UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01533270 3

UNIV. OF
TORONTO
LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2007 with funding from
University of Toronto

http://www.archive.org/details/pt7pt8dienatrli03engluoft

Die natürlichen

PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten

insbesondere den Nutzpflanzen,

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

A. Engler und **K. Prantl**

fortgesetzt

von

A. Engler

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Berlin.

III. Teil

Abteilung 7 und 8.

Mit 1472 Einzelbildern in 194 Figuren, sowie Abteilungs-Registern.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1898.

Alle Rechte, besonders das der Übersetzungen, vorbehalten.

Inhalt.

IV. Abteilung. Embryophyta siphonogama.

III. 7.

Klasse **Dicotyledoneae.**

1. Unterklasse **Archichlamydeae.**

Seite

Fam. **Lythraceae** . . . . . 1—16

Vegetationsorgane S. 1. — Anatomisches Verhalten S. 2. — Blütenverhältnisse S. 2. — Bestäubung S. 4. — Frucht und Samen S. 5. — Geographische Verbreitung S. 5. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 6. — Nutzen S. 6. — Einteilung S. 6.

I. 1. Lythreae-Lythrinae S. 6. — I. 2. Lythreae-Diplusodontinae S. 10. — II. 3. Nesaeeae-Nesaeinae S. 11. — II. 4. Nesaeeae-Lagerstroemiinae S. 13.

Fam. **Blattiaceae** . . . . . 16—21

Vegetationsorgane S. 17. — Anatomisches Verhalten S. 17. — Blütenverhältnisse S. 18. — Bestäubung S. 18. — Frucht und Samen S. 18. — Geographische Verbreitung S. 18. — Nutzen S. 18. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 18. — Einteilung S. 18.

I. Blattioideae S. 19. — II. Crypteronioideae S. 21.

Fam. **Punicaceae** . . . . . 22—25

Vegetationsorgane S. 22. — Anatomisches Verhalten S. 23. — Blütenverhältnisse S. 23. — Bestäubung S. 23. — Frucht und Samen S. 23. — Geographische Verbreitung S. 25. — Nutzen S. 25. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 25.

Fam. **Lecythidaceae** . . . . . 26—41

Vegetationsorgane S. 26. — Anatomisches Verhalten S. 26. — Blütenverhältnisse S. 27. — Bestäubung S. 28. — Frucht und Samen S. 28. — Geographische Verbreitung S. 29. — Nutzen S. 29. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 29. Einteilung S. 29.

I. Foetidioideae S. 29. — II. Planchonioideae S. 30. — III. Napoleonoideae S. 33. — IV. Lecythidoideae S. 34.

Fam. **Rhizophoraceae** . . . . . 42—56

Vegetationsorgane S. 42. — Anatomische Verhältnisse S. 44. — Blütenverhältnisse S. 45. — Frucht und Samen S. 46. — Geographische Verbreitung S. 47. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 49. — Nutzen S. 49. — Einteilung S. 49.

I. 1 a. Rhizophoroideae-Gynotrocheae-Gynotrochinae S. 50. — I. 1 b. Rhizophoroideae-Gynotrocheae-Corallinae S. 52. — I. 2. Rhizophoroideae-Macarisieae S. 54. — II. Anisophylloideae S. 56.

Fam. **Myrtaceae** . . . . . 57—105

Vegetationsorgane S. 57. — Anatomisches Verhalten S. 58. — Blütenverhältnisse S. 59. — Bestäubung S. 61. — Frucht und Samen S. 61. — Geographische Verbreitung S. 61. — Nutzen S. 62. — Verwandtschaftliche Beziehungsn S. 62. — Einteilung S. 62.

Seite

I. 1. Myrtoideae-Myrteae S. 63. — I. 1a. Myrtoideae-Myrteae-Orthostemoninae S. 63. — I. 1b. Myrtoideae-Myrteae-Myrtinae S. 64. — I. 1c. Myrtoideae-Myrteae-Myrciinae S. 74. — I. 1d. Myrtoideae-Myrteae-Eugeniinae S. 78. — II. 2. Leptospermoideae-Leptospermeae S. 86. — II. 2a. Leptospermoideae-Leptospermeae-Backhousiinae S. 86. — II. 2b. Leptospermoideae-Leptospermeae-Metrosiderinae S. 87. — II. 2c. Leptospermoideae-Leptospermeae-Eucalyptinae S. 89. — II. 2d. Leptospermoideae-Leptospermeae-Leptosperminae S. 93. — II. 2e. Leptospermoideae-Leptospermeae-Calothamninae S. 96. — II. 2f. Leptospermoideae-Leptospermeae-Baeckeinae S. 98. — II. 3. Leptospermoideae-Chamaelaucieae S. 100. — Nicht genügend bekannte Gattungen S. 105.

Fam. **Combretaceae** . . . . . 106—130

Vegetationsorgane S. 106. — Anatomisches Verhalten S. 108. — Blütenverhältnisse S. 109. — Bestäubung S. 112. — Frucht und Samen S. 112. — Begrenzung der Familie und verwandtschaftliche Beziehungen S. 113. — Geschichte und geographische Verbreitung S. 113. — Nutzen S. 114. — Einteilung S. 115. — Zweifelhafte Gattung S. 130.

Fam. **Melastomataceae** . . . . . 130—199

Vegetationsorgane S. 131. — Anatomisches Verhalten S. 133. — Blütenverhältnisse S. 135. — Bestäubung und Biologie S. 139. — Frucht und Samen S. 140. — Geographische Verbreitung S. 141. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 142. — Nutzen S. 141. — Einteilung S. 143.

I. Melastomatoideae S. 144. — I. 1. Melastomatoideae-Tibouchineae S. 144. — I. 2. Melastomatoideae-Osbeckieae S. 152. — I. 3. Melastomatoideae-Rhexieae S. 157. — I. 4. Melastomatoideae-Microlicieae S. 158. — I. 5. Melastomatoideae-Merianieae S. 164. — I. 6. Melastomatoideae-Oxysporeae S. 168. — I. 7. Melastomatoideae-Bertolonieae S. 171. — I. 8. Melastomatoideae-Cassebeerieae S. 174. — I. 9. Melastomatoideae-Dissochaeteae S. 177. — I. 10. Melastomatoideae-Tomoneae S. 182. — I. 11. Melastomatoideae-Blakeae S. 192. — II. Astronioideae S. 194. — II. 12. Astronioideae-Astronieae S. 194. — II. 13. Astronioideae-Kibessieae S. 195. — III. Memecyloideae S. 196. — III. 14. Memecyloideae-Axinandreae S. 196. — III. 15. Memecyloideae-Memecyleae S. 197.

Fam. **Onagraceae** . . . . . 199—223

Vegetationsorgane S. 200. — Anatomische Verhältnisse S. 201. — Blütenhältnisse S. 201. — Bestäubung S. 203. — Frucht und Samen S. 203. — Geographische Verbreitung S. 204. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 204. — Eigenschaften und Nutzen S. 204. — Einteilung S. 205.

I. Jussieueae S. 206. — II. Epilobieae S. 208. — III. Hauyeae S. 211. — IV. Onagreae S. 211. — IV. 1. Onagreae-Boisduvaliinae S. 212. — IV. 2. Onagreae-Clarkiinae S. 212. — IV. 3. Onagreae-Oenotherinae S. 213. — IV. 4. Onagreae-Xylopleurinae S. 214. — IV. 5. Onagreae-Chamissoniinae S. 216. — IV. 6. Onagreae-Gayophytinae S. 217. — V. Gaureae S. 217. — VI. Fuchsieae S. 219. — VII. Lopezieae S. 219. — VIII. Circaeeae S. 221.

Fam. **Hydrocariaceae** . . . . . 223—226

Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten S. 224. — Blüte und Frucht S. 225. — Geographische Verbreitung S. 225. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 225.

Fam. **Halorrhagidaceae** . . . . . 226—237

Vegetationsorgane S. 226. — Anatomisches Verhalten S. 227. — Blütenverhältnisse S. 229. — Bestäubungsverhältnisse S. 230. — Frucht und Samen S. 230. — Verwandtschaftsverhältnisse S. 230. — Geographische Verbreitung S. 230. — Nutzen S. 231. — Einteilung S. 231.

III. 8.

Fam. **Araliaceae** . . . . . 1—62

Vegetationsorgane S. 2. — Anatomisches Verhalten S. 5. — Blütenverhältnisse S. 6. — Frucht und Samen S. 10. — Bestäubung S. 12. — Geographische Ver-

Seite

breitung S. 12. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 15. — Fossile Reste S. 16. — Nutzen S. 17. — Einteilung S. 17.

Fam. **Umbelliferae** [Apiaceae] . . . . . 63—250

Vegetationsorgane S. 65. — Anatomische Verhältnisse S. 74, 271. — Blütenverhältnisse S. 82. — Bestäubung S. 88. — Frucht und Samen S. 92, 271. — Geographische Verbreitung S. 109. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 110. — Eigenschaften und Nutzen S. 111. — Einteilung S. 112.

I. 1a. Hydrocotyloideae-Hydrocotyleae-Hydrocotylinae S. 116. — I. 1b. Hydrocotyloideae-Hydrocotyleae-Xanthosiinae S. 121. — I. 2a. Hydrocotyloideae-Mulineae-Bowlesiinae S. 124. — I. 2b. Hydrocotyloideae-Mulineae-Azorellinae S. 126. — I. 2c. Hydrocotyloideae-Mulineae-Asteriscinae S. 132. II. 3. Saniculoideae-Saniculeae S. 135. — II. 4. Saniculoideae-Lagoecieae S. 143. — III. Apioideae S. 145. — III. 5 Apioideae-Echinophoreae S. 146. — III. 6a. Apioideae-Scandicineae S. 147. — III. 6b. Apioideae-Scandicineae-Caucalinae S. 154. — III. 7. Apioideae-Coriandreae S. 158. — III. 8. Apioideae-Smyrnieae S. 160. — III. 9a. Apioideae-Ammineae-Carinae S. 175. — III. 9b. Apioideae-Ammineae-Seselinae S. 198. — III. 10a. Apioideae-Peucedaneae-Angelicinae S. 215. — III. 10b. Apioideae-Peucedaneae-Ferulinae S. 223. — III. 10c. Apioideae-Peucedaneae-Tordyliinae S. 238. — III. 11a. Apioideae-Laserpitieae-Silerinae S. 242. — III. 11b. Apioideae-Laserpitieae-Elaeoselinae S. 242. — III. 11c. Apioideae-Laserpitieae-Thapsiineae S. 244. — III. 12. Apioideae-Dauceae S. 247.

Fam. **Cornaceae** . . . . . 250—271

Vegetationsorgane S. 250. — Die anatomischen Verhältnisse S. 251. — Blütenverhältnisse S. 252. — Frucht und Samen 253. — Bestäubung S. 253. — Geographische Verbreitung S. 253. — Nutzen S. 254. — Fossile Reste S. 254. — Verwandtschaftliche Beziehungen S. 254 — Einteilung S. 255.

I. Cornaceae-Garryoideae S. 256. — II. Cornaceae-Nyssoideae S. 257. — III. Cornaceae-Davidioideae S. 259. — IV. Cornaceae-Alangioideae S. 260. — V. Cornaceae-Mastixioideae S. 262. — VI. Cornaceae-Curtisioideae S. 262. — VII. Cornaceae-Cornoideae S. 263.

Bot. Gen.

Die natürlichen

PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Gattungen und wichtigeren Arten

insbesondere den Nutzpflanzen,

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

A. Engler und **K. Prantl**

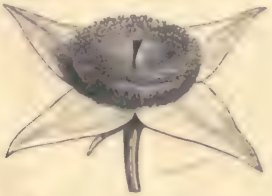
fortgesetzt

von

A. Engler

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Berlin.

46644
99
Rbd. List July 1/20
bis Oct 2/20



III. Teil. 7. Abteilung:

Lythraceae von **E. Koehne**; **Blattiaceae, Punicaceae, Lecythidaceae** von **F. Niedenzu**; **Rhizophoraceae** von **A. F. W. Schimper**; **Myrtaceae** von **F. Niedenzu**; **Combretaceae** von **Dietrich Brandis**; **Melastomataceae** von **Frid. Krasser**; **Onagraceae, Hydrocaryaceae** von **Rud. Raimann**; **Halorrhagidaceae** von **O. G. Petersen.**

Mit 1044 Einzelbildern in 108 Figuren, sowie Abteilungs-Register.

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1893.

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzungen, sind vorbehalten

QK
97
N3
1887
T.3
alt. 7-8

Lythraceae

von

E. Koehne.

Mit 97 Einzelbildern in 6 Figuren.

(Gedruckt im November 1891.)

Wichtigste Litteratur. A. P. de Candolle, Revue de la famille des Lythrariées. Genève 1826. — A. de Candolle, Prodromus systematis regni vegetabilis III. (1828) p. 75. — Chamisso und Schlechtendal, in Linnaea II. (1827) p. 277, V. (1830) p. 567. — A. de Saint-Hilaire, Flora Brasiliae meridionalis III. (1833) p. 80. — Endlicher, Genera plant. (1840) p. 1198. — Bentham et Hooker, Genera plant. I. (1867) p. 773. — Baillon, Histoire des plantes VI. (1877) p. 426. — Koehne, in Flora Brasil. XIII. 2. (1877) p. 185; Lythraceae monographice describuntur, in Engler's Botan. Jahrbüchern f. Systematik u. s. w. (1880—1885) I. 142, 240, 305, 436; II. 136, 393; III. 129, 319, 341; IV. 12, 386; V. 95; VI. 1; VII. 1; aus dem hierzu gehörigen Atlas ineditus des Verf. stammen alle hier wiedergegebenen analytischen Figuren. — Eichler, Blütendiagramme II. (1878) p. 471.

Merkmale. Bl. ☿, strahlig oder 2seitig-symmetrisch, mit 3—16gliedrigen, am häufigsten mit 4- od. 6gliedrigen Quirlen. Kelch (Blütenachse) schüsselfg. bis langröhrig, fast immer bleibend, seine Zipfel in der Knospenlage klappig, zwischen ihnen auf der Außenseite oft noch schmale Anhängsel. Blb. dem Kelchrande vor den Buchten eingefügt, in der Knospenlage zusammengeknittert, oder nur, wenn sie sehr klein sind, flach, zuweilen fehlend. Stb. dem Kelch (zuweilen sehr tief unten) eingefügt, ihre Einfügung von der der Blb. stets durch einen Zwischenraum getrennt, typisch doppelt so viele wie Kelchabschnitte, zuweilen aber weniger bis zu 1 herab, oder mehr bis zu etwa 200 hinauf. A. meist quer, selten mit dem einen Ende dem Stf. beweglich aufsitzend. Frkn. stets völlig oberständig, zuweilen sogar mit besonderem Stielchen, mit 1 Gr. und kopf- oder punktförmiger oder schwach 2lappiger N., wenigstens unterwärts 2—6fächerig, sehr selten 1fächerig mit 1 wandständigen Samenleiste. Sa. ∞, seltener bis auf 3 oder 2 verringert, den Innenwinkeln der Fächer angeheftet, umgewendet, aufsteigend, mit abwärts gerichtetem Keimmund. Fr. trockenwandig, in verschiedener Weise als Kapsel aufspringend oder aber geschlossen bleibend. S. braunschalig, ohne Nährgewebe. E. gerade, mit flachen, selten längsgefalteten Keimb. — Kräuter, Sträucher oder Bäume mit gegen-, seltener quirlständigen od. spiralig geordneten, stets ungeteilten, ganzrandigen B.; Nebenb. äußerst klein, gewöhnlich pfriemlich und in größerer Zahl eine blattwinkelständige Querreihe bildend. Bl. in Trauben, mit laub- oder hochblattartigen Tragb. oder in blattwinkelständigen Dichasien oder in Rispen.

Anm. Die Familie ist hier enger gefasst als bei Baillon oder bei Bentham und Hooker (auszuschließen: *Crypteronia* Blume, *Duabanga* Hamilt. [*Lagerstroemia grandiflora* Roxb.], *Sonneratia* L. fil., *Punica* L., *Strephonema* Hook. f., *Thorelia* Hance).

Vegetationsorgane. In den gemäßigten Klimaten 1jährige od. ausdauernde Kräuter, werden in wärmeren Gebieten die L. vielfach zu Sträuchern, seltener zu Bäumen (*Lafoënsia*, *Physocalymma*, *Lagerstroemia*, am höchsten, bis 33 m, wohl *L. tomentosa* Presl

in Pegu und Tenasserim). Manche holzigen Arten, z. B. *Physocalymma*, blühen in laublosem Zustande, andere sind immergrün. Nur bei den holzigen L. der Tropenländer kommen Knospenschuppen (wahrscheinlich reducierte Laubb.) vor. Knollige Verdickungen der unterirdischen Teile behufs Überwindung einer Ruhezeit entwickeln *Cuphea*-Arten besonders aus der Gruppe *Oidemation*. Fast fadenförmige Wasserb. haben *Rotala*-Arten (am ausgeprägtesten die abessinische *R. repens* Koehne), zuweilen mit Blattdimorphismus verbunden, indem die emporgetauchten B. breiter flächenförmig sind. Haidekrautähnlich werden Arten von *Cuphea* und *Diplusodon* in Anpassung an das Klima der Sierren und Campos im Innern Brasiliens, mit den Blattspitzen stechend dagegen die chilenischen Xerophyten der Gattung *Pleurophora*. Lederartiges Laub haben viele L. der Tropen (*Diplusodon*, *Physocalymma*, *Lafoënsia*, *Ginoria* und *Lagerstroemia*). Die meisten anderen L. haben mehr oder weniger hautartige, breite B. und lieben, besonders wenn sie krautig sind, feuchte Standorte. Wahrscheinlich als seitliche Auswüchse der Blattkissen und nicht als Nebenb. zu deuten sind die paarweise neben den B. stehenden Stacheln mancher westindischer *Ginoria*-Sträucher.

Die Blattstellung versteigt sich bei einzelnen Arten bis zu 4—8-, bei einer sogar bis zu 10zähligen Quirlen. Spiralstellung ist besonders häufig bei *Lythrum*, in den meisten Gattungen aber wird sie ganz vermieden. Die Stellung der Zweige entspricht nur bei *Cuphea* nicht immer derjenigen der B.; hier kann nämlich der eine von 2 gegenüberstehenden Zweigen viel schwächer entwickelt sein, ja sogar ganz schwinden. Die geförderten Zweige stehen dann übereinander in 2 Ebenen, die mit einander einen rechten Winkel bilden. Beisprosse sind häufig, und zwar kommen fast alle Fälle vor, die man sich als möglich vorstellen kann, wenn man sich 2 Bl. oder 2 Blütenstände oder 2 Laubsprosse oder eins dieser Elemente mit einem anderen in derselben Blattachsel combiniert und über einander stehend denkt.

Anatomische Verhältnisse. Als Familiencharakter wies O. G. Petersen bicollaterale Gefäßbündel nach. Einige *Lythrum*-Arten, z. B. *L. Salicaria* L., entwickeln zwischen Cambium und Rinde des Stengels, soweit er im Wasser steckt, ein lockeres Schwammgewebe aus chlorophyllfreien Zellen mit großen, luftführenden Zwischenzellräumen. Nach Lewakoffski führen Wasserexemplare von *Lythrum* auch noch außerhalb des Wassers in der angegebenen Stengelschicht 2 Reihen chlorophyllfreier Zellen, Exemplare trockener Standorte aber nicht. Große Luftcanäle findet man in *Peplis*-Stengeln.

Blütenverhältnisse. A. Die Anordnung der Bl. ist im allgemeinen traubig (beblätterte oder Hochblatttrauben). Die beiden Vorb. am Blattstiel fehlen nur selten, z. B. bei der *Cuphea*-Untergattung *Lythrocuphea*. Der meist seitliche Ursprung der Bl. (2achsiger Aufbau) begünstigt 2seitige Symmetrie, die bei *Lythrum* und *Woodfordia* angedeutet, bei *Cuphea* und *Pleurophora* völlig ausgeprägt ist.

Cuphea zeigt eine eigentümliche Abwandlung der traubigen Blütenanordnung. Erstens sind nämlich die Blütenstiele fast immer am folgenden Stengelglied soweit hinauf verschoben, dass sie zwischen den B. des folgenden Blattpaares erst frei werden, also »interpetiolar« erscheinen. Bei *Eucuphea* kommt zweitens hinzu, dass aus der einen Blattachsel der oberen Blattpaare ein Zweig, aus der anderen ein Blütenstiel entspringt, ferner ersterer nicht angewachsen, also genau blattwinkelständig, letzterer aber angewachsen, also am folgenden Blattpaar interpetiolar ist. An jedem Blattpaar steht demnach ein zugehöriger, blattwinkelständiger Zweig und eine vom vorausgehenden Blattpaar herrührende, interpetiolare Bl., und der Stengel zeigt auf der einen Längshälfte 2 Längsreihen von sich ebenso verhaltenden Zweigen, auf der anderen 2 Längsreihen von Bl., bildet also gewissermaßen zur einen Hälfte die Hauptachse einer einfachen Blütentraube, zur anderen aber diejenige einer traubig zusammengesetzten Rispe. Es können aber auch oberwärts die sämtlichen Zweige ausbleiben und dadurch eine einseitswendige Traube mit nur 2 Blütenreihen (statt der 4 der Untergattung *Lythrocuphea*) zu stande kommen (Fig. 3 *U*).

Zu blattwinkelständigen Dolden verkürzen sich die Trauben bei mehreren *Ginoria*-Arten.

Statt der Einzelbl. können bei Fertilität der Vorb. 3- bis vielblütige Dichasien erscheinen, zuweilen als gelegentliche Ausnahme, bei manchen Gattungen dagegen als unabänderliche Regel. *Lythrum* Subgen. *Hyssopifolia* hat ausnahmslos unfruchtbare Blütenvorb., Subgen. *Salicaria* fruchtbare. Die Dichasien sowohl wie die traubigen Blütenstände können zu größeren, zusammengesetzten, gewöhnlich pyramidenförmigen, zuweilen aber bei Verkürzung aller Auszweigungen dicht köpfchenförmig zusammengezogenen Rispen zusammentreten. Hier erscheinen dann zuweilen Endbl. sowohl an der Hauptachse des ganzen Blütenstandes wie an seinen einzelnen Hauptzweigen, so dass die betreffenden L. als 1achsig anzusehen sind.

B. Bau der Blüten. Von den bekannten, rund 360 Arten besitzen fast 70 %, darunter allein 157 *Cuphea*- und 41 *Diplusodon*-Arten typisch 6zählige, und nur 18 % (z. B. 22 *Rotala*, 18 *Ammannia*, 14 *Nesaea*) typisch 4zählige Bl.; Arten mit 3—5- oder 7—8zähligen Bl. sind spärlich vorhanden, 9—15zählige Bl. kommen fast allen *Lafoënsia*-Arten zu.

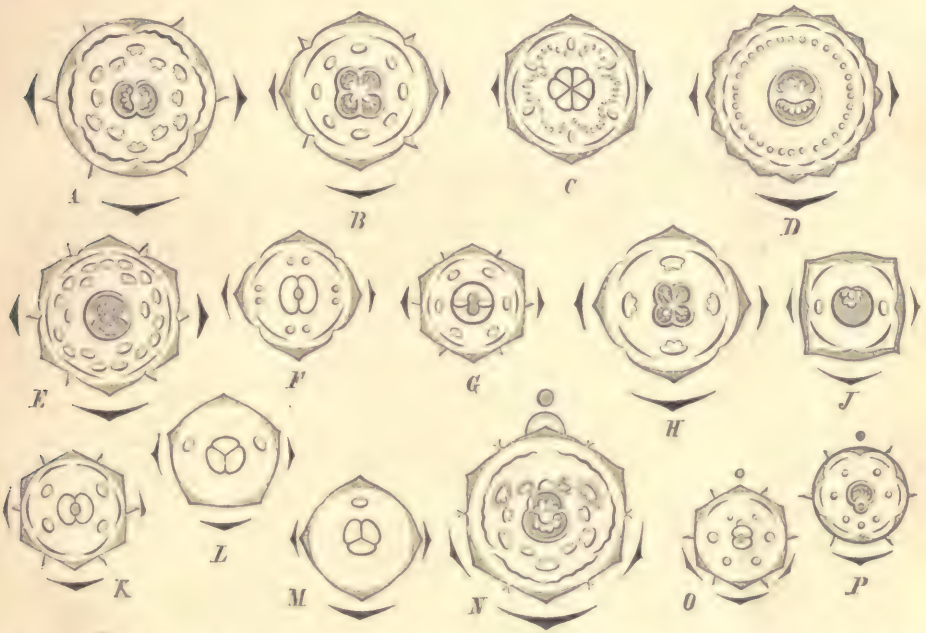


Fig. 1. *A Lythrum Salicaria* L. — *B Ammannia coccinea* Rottb. — *C Lagerstroemia floribunda* Jack. — *D Lafoensia punicifolia* DC. — *E Diplusodon*-Arten. — *F Lawsonia inermis* L. — *G Diplusodon hexander* DC. — *H Rotala*- und *Ammannia*-Arten. — *J Ammannia microcarpa* DC. — *K Lythrum Hyssopifolia* L. — *L Rotala mexicana* Cham. et Schlecht. — *M R. serpiculoides* Welw. et Hiern. — *N Cuphea lanceolata* Ait. var. *silenoides*. — *O Pleurophora pungens* Don. — *P Cuphea Parsonsia* R. Br. (Nach Eichler u. Koehne, in Eichler's Blütendiagrammen, nur *E* u. *H* nach Originalzeichnungen.)

Der Kelch, dessen Anhängsel (paarweise verwachsene Nebenb. der Kelchzipfel) häufig fehlen, wendet einen Abschnitt stets der Abstammungsachse zu. Die meist rosa oder rot, auch violett oder weiß, sehr selten gelb gefärbten Blb. sind selten bleibend, meist abfällig, können auch bis auf geringe Spuren verkümmert sein oder aber ganz fehlen (etwa 25 Arten), letzteres bei manchen Arten ganz beständig, bei anderen unbeständig, so dass öfters auf einem Stock blumenblattlose und blumenblattführende Bl. vermengt anzutreffen sind. Die blumenblattlosen Arten neigen entweder zur Selbstbestäubung, selbst zur Kleistogamie und besitzen dann kleine, unscheinbare, sitzende Bl., oder sie zeigen durch ansehnliche Größe und lebhafte Färbung des meist auf einem Stiel emporgehobenen Kelches an, dass dieser das Amt, die bestäubenden Insekten anzulocken, übernommen hat. Bei den *Cupheae* sind die 6 Blb. bald wenig, bald sehr bedeutend an Größe verschieden, und zwar können die

beiden obersten kleiner oder größer als die 4 übrigen sein. Auch können die 4 unteren ganz fehlen; selten fehlen nur die 2 untersten.

Die normale Zahl der Stb. beträgt das Doppelte von der der Kelchzipfel, findet sich aber nur bei kaum 13 % aller L.-Arten unveränderlich vor.

Cuphea z. B. nebst einer *Pleurophora*-Art besitzt statt 12 Stb. durch regelmäßiges Schwinden des obersten Kelchstb. deren nur 11. Nur sehr wenige *Cupheae* zeigen noch weitere Herabsetzungen. Eine *Pleurophora* ist 7männig durch beständiges Fehlen der obersten 5 Kelchstb. Je 3 *Pleurophora*-, *Diplusodon*- und *Nesaea*-Arten nebst *Tetrataxis* (1 Art) besitzen nur die Kronstb. Viel häufiger ist der Fall, dass nur die Kelchstb. vorhanden sind (bei 54 Arten), noch häufiger der, dass letztere vollzählig, die Kronstb. aber mehr oder minder unvollzählig sind, recht häufig endlich der, dass beide Kreise unvollzählig sind. Seltener sind bei völligem Fehlen der Kronstb. auch die Kelchstb. noch unvollzählig, wodurch die Staubblattzahl bis auf 1 sinken kann.

Dem Fehlen steht gegenüber die Verdoppelung bis Vervielfachung einzelner bis aller Stb. Bei *Diplusodon* bleiben die Kronstb., die hier nie fehlen, stets einfach, die Kelchstb. aber, die bei 3 Arten fehlen (vergl. oben), können sich andererseits auch so vermehren, dass die Bl. bis 40männig werden. Bei *Lawsonia* fehlen die Kronstb. stets, die Kelchstb. aber sind meist verdoppelt, selten verdreifacht. Gerade umgekehrt wie *Diplusodon* verhält sich *Lagerstroemia*, wo die oft durch ihre Größe besonders kenntlichen Kelchstb. einfach bleiben, die Kronstb. aber sich vermehren und oft durch Zusammenhang der Fäden ganz am Grunde ebenso viele Bündel bilden als Blb. vorhanden sind; die Gesamtzahl der Stb. steigt so in 6zähligen Bl. zuweilen bis auf 84. Abweichend ist *L. speciosa* Persoon mit 150—200 Stb., die in 6 vor den Kelchb. stehende Gruppen geordnet zu sein scheinen. *Ginoria* schließt sich an *Lagerstroemia* an, mit dem Unterschied, dass nicht selten auch die Kronstb. in vermehrter Anzahl erscheinen. Bei anderen Gattungen sind Vermehrungen in beiden Kreisen gleichzeitig überhaupt die Regel; auch können Vermehrungen in dem einen mit Schwindungen in dem anderen Kreise verbunden sein, wie schon einige der angeführten Beispiele beweisen.

Die Stellung der 2—6 (1 nur bei *Ammannia microcarpa* DC.) Frb. ist eine sehr wechselnde. 2 Frb. können median oder seitlich od. diagonal stehen, und zwar kommen alle 3 Fälle gelegentlich bei einer Art oder bei verschiedenen Arten einer Gattung vor, aber es kann auch eine bestimmte Stellung, wie z. B. die seitliche bei *Lythrum*, in einer ganzen Gattung unveränderlich sein. In derselben Weise kann von 3 Frb. das unpaarige median vorn oder hinten stehen, oder es steht 1 rechts, 2 links. 4 Frb. stehen paarweise bald in senkrechtem, bald in diagonalem Kreuz; von 2 Gattungen oder Arten mit völlig gleicher Ausbildung der Blumenblatt- und Staubblattkreise kann die eine die erstere, die andere die letztere Stellung der Frb. aufweisen. Ähnliche Unbeständigkeiten findet man bei 5 oder 6 Frb.; z. B. stehen bei *Lagerstroemia* die Fruchtfächer über den Blb., nur bei *L. indica* L. über den Kelchb. An dem kurzen Fruchtstiele bildet sich bei einigen *Lythrum*- u. wenigen *Cuphea*-Arten ein fleischiger Ring; bei den meisten *Cupheae* besitzt der Stiel nur auf der Rückenseite eine einseitige, fleischige Wucherung, die keinen Honigsaft absondert, sondern zur Absperrung des dahinter gelegenen, honigführenden Kelchspornes dient.

Bestäubung. Die meisten L. sind auf Vermittelung der Bestäubung durch Insekten angewiesen und zeigen meist sehr deutliche zeitliche Förderung der Staubblattentwicklung (Protandrie). Der Honigsaft scheint stets vom Kelchgrunde, bei *Cuphea* und *Pleurophora* in einer besonderen Aussackung oder spornartigen Verlängerung, abgeschieden zu werden. Beide Gattungen zeigen besonders vollkommene Einrichtungen zur Zulassung nur langrüsseliger Insekten, indem auf sehr mannichfaltige Weise sehr enge und mehr oder weniger lange Zugänge zum Honigbehälter hergestellt werden. Auch an auffälligen Saftmalen fehlt es nicht. So hat *Cuphea cyanea* DC. an der Mündung des ziegelrot und gelb gefärbten Kelches nur 2 sehr kleine, schwarzviolette Blb. gerade über dem Eingang zum Honigwege. Auch Abwehrmaßregeln gegen zu kleine, ankriechende Insekten, z. B. in Gestalt von Klebhaaren an Stengel und Kelch, werden angetroffen. Heterostylie findet sich nur bei krautartigen L., nämlich Trimorphismus bei *Lythrum Salicaria* L., 2 weiteren

L.-Arten und *Decodon verticillatus* Elliott, Dimorphismus bei 9 *Lythrum*, 3 *Rotala*, 1 *Nesaea* und bei *Pemphis*. *Adenaria* zeigt Ansätze zu beginnender Ausbildung 2häusiger Bl. Diejenigen *Lagerstroemia*-Arten, welche vergrößerte Kelchstb. besitzen (vergl. oben), enthalten in den A. derselben den Befruchtungspollen, während die A. der zahlreichen, kleineren Kronstb. den Insekten Beköstigungspollen darbieten.

Viele L. mit kleinen oder fehlenden Blb. sind vorwiegend oder ausschließlich auf Selbstbestäubung angewiesen, wie z. B. *Lythrum Hyssopifolia* L. Constant kleistogamisch scheinen manche blumenblattlose *Ammannia*- und *Rotala*-Arten zu sein, z. B. *A. latifolia* L.

Frucht und Samen. In der Fr. bleiben die Scheidewände stets erhalten, werden aber öfters, falls sie oberwärts unvollständig sind, oft infolge der Wachstumsvorgänge beim Reifen zu sehr schmalen, an der Fruchtwand hinauflaufenden Leisten. Die Verschiedenartigkeit des am häufigsten fachspaltigen Aufspringens ergiebt sich aus der unten folgenden Übersicht der Gattungen. Am eigentümlichsten verhält sich *Cuphea*, wo der Kelch an der Rückenlinie sich schon spaltet, bevor die Placenta, die dünnhäutige Fruchtwand ebenfalls am Rücken aufreißend, heraustritt, um sich rückwärts zu richten.

Flugvorrichtungen besitzen die S. der tropischen großen Sträucher und Bäume und diejenigen von *Diplusodon*. Ein dünner Flügel umzieht ringsum die Seitenränder der stark vom Rücken her zusammengedrückten S. von *Diplusodon* und *Lafoënsia*, während er bei *Pemphis* sehr dick und schwammig aufgetrieben ist und vielleicht als Schwimmvorrichtung dient. Bei *Lawsonia* ist die Samenschale fast nur an der Spitze des S. schwammig aufgetrieben, während bei *Lagerstroemia* an derselben Stelle ein großer Flügel aus der Mittellinie entspringt, also von dem seitlichen Flügel von *Diplusodon* und *Lafoënsia* ganz verschieden ist. Die rauhen Haare, die beim Anfeuchten (selbst beim Aufkochen) der S. mancher *Lythrum*- und *Peplis*-Arten aus der Oberhaut der Samenschale hervortreten, dienen vielleicht als Verbreitungsmittel unter Wasser.

Die Keimb. des E. liegen flach auf einander, nur bei *Lagerstroemia* sind sie so gefaltet, dass beide auf der linken Keimlingshälfte nach dem Rücken des einen, auf der rechten nach dem des anderen zurückgebrochen sind, also im Querschnitt einem winkligen S ähneln.

Geographische Verbreitung. Von den 360 Arten entfallen 249 auf die westliche, 117 auf die östliche Halbkugel, indem nur 6, feuchte Standorte liebende Arten beiden Erdhälften gemeinsam sind je 2 *Ammannia*, *Rotala*, *Lythrum*; davon kommen aber 2 außer in Amerika nur noch auf den Philippinen vor. Etwas verstärkt werden die Beziehungen der L. der alten und der neuen Welt noch durch das Auftreten weniger vicariierender Arten. — In den kalten Regionen fehlen die L., in den gemäßigten sind sie schwach vertreten (23 Arten in Nordamerika, 26 in der alten Welt nördlich der Sahara und des Himalaya, 18 in Australien, 7 in der Kapflora, 13 im Pampasgebiet), um nach dem Äquator hin sehr stark zuzunehmen. Südamerika beherbergt 181, das außertropische Brasilien allein 138, Mexiko 82, das Sudangebiet 54, das ostindische Monsungebiet (mit Ausnahme Neuguineas und der pacifischen Inseln) ebenfalls 54 L.

Die 4 Gruppen der Familie binden sich nicht an bestimmte Gebiete, mit Ausnahme der auf die östliche Halbkugel und ganz vorwiegend auf Südostasien beschränkten *Lagerstroemiinae*. *Ammannia* und *Nesaea* sind am reichsten im tropischen Afrika entwickelt; *Rotala*, ebendaselbst fast so artenreich wie *Ammannia*, zeigt im Monsungebiet doppelt so viele wie im Sudan. *Lythrum* und *Peplis* gehören ganz überwiegend den gemäßigten Regionen der nördlichen Halbkugel an, mit der größten Artenzahl im Mittelmeer- und Steppengebiet und im nordamerikanischen Wald- und Prairiengebiet. Alle anderen Gattungen nächst diesen 5 sind auf die östliche oder auf die westliche Halbkugel beschränkt. Der ersteren eigentümlich sind die Gattungen 5, 8, 18, 20, 21, der letzteren 6, 7, 9—12, 14—17, 19. *Cuphea* und *Diplusodon* sind es, welche Amerika und besonders dem außertropischen Brasilien ihr großes Übergewicht an L. geben, da wir 157 *Cupheae* zählen, von denen 76 nebst allen 42 *Diplusodon*-Arten im genannten Teil Brasiliens vorkommen. Von den gesamten L. sind 275, also über 76%, auf irgend eins der Grisebach'schen Florengebiete beschränkt, und nur 85

sind über 2 oder mehr Gebiete verbreitet, viele von diesen letzteren Arten überschreiten aber die Grenzen irgend eines bestimmten Gebietes nur um ein geringes.

Verwandtschaftliche Beziehungen bestehen wohl hauptsächlich zu den *Myrtaceae* und *Onagraceae*.

Nutzen. Am wichtigsten sind die Färbepfl. *Woodfordia*, *Lafoënsia* und besonders *Lawsonia*. Unter denjenigen, denen arzneiliche Wirkungen zugeschrieben werden (*Ammannia*, *Rotala*, *Cuphea*, *Heimia*, *Lagerstroemia*), ist keine von allgemeiner Bedeutung. Einige liefern nutzbares Holz: *Physocalymma*, *Lafoënsia*, *Lagerstroemia*. Als Zierpfl. dienen einige *Lythrum*, *Woodfordia*, *Cuphea*, *Lagerstroemia* und die allein mit riechenden Bl. ausgestattete *Lawsonia*. Gegessen werden Teile von *Peplis* und *Pemphis*.

Fossile Arten. Bekannt ist nur *Lawsonia europaea* v. Ettingshausen, aus der Eocänflora des Londonthons der Insel Sheppey.

Einteilung der Familie.

A. Scheidewände des Frkn. oberwärts unvollständig . . . . . **I. Lythreae.**
  a. S. ungeflügelt; ist eine Randverdickung der Samenschale vorhanden, so sind die Bl. 2seitig-symmetrisch . . . . . **1. Lythrinae.**
  b. S. vom Rücken her zusammengedrückt, seitlich ringsum geflügelt oder von einer schwammigen Randverdickung umgeben. Bl. stets strahlig **2. Diplusodontinae.**
B. Scheidewände des Frkn. absolut vollständig . . . . . **II. Nesaeeae.**
  a. Samenschale ungeflügelt und ohne auffällige Verdickung . . . **3. Nesaeinae.**
  b. Samenschale am Gipfel stark schwammig aufgetrieben od. in einen großen Medianflügel ausgezogen . . . . . **4. Lagerstroemiinae.**

I. 1. Lythreae-Lythrinae.

Scheidewände des Frkn. oberwärts mehr oder weniger unvollständig. Samenrand ungeflügelt; wenn er eine Verdickung der Schale zeigt, so sind die Bl. 2seitig-symmetrisch. Kelch stets bleibend.

A. Bl. 3—6zählig, strahlig; höchstens sind die Stb. etwas abwärts gebogen oder an der Rückenseite des Kelches tiefer eingefügt.
  a. B. ohne Drüsenpunkte. Kräuter, selten kleine Sträucher.
    α. Kapsel scharf wandspaltig, ihre Wandungen (bei durchfallendem Licht) sehr zierlich und fein quergestreift. Kräuter . . . . . **1. Rotala.**
    β. Kapselwände nie quergestreift.
      I. Fr. gar nicht oder unregelmäßig sich öffnend. Kräuter.
        1. Blattwinkelständige, 3- bis mehrblütige Dichasien, Bl. typisch 4zählig **2. Ammannia.**
        2. Blütenstiele stets 1blütig, Bl. 4- oder 6zählig . . . . . **3. Peplis.**
      II. Kapsel wandspaltig oder wandbrüchig, mit 2 einfachen oder oben 2spaltigen Klappen. Kräuter oder kleine Sträucher . . . . . **4. Lythrum.**
  b. B. unterseits drüsig punktiert. Kelch eng röhrig. Sträucher . . **5. Woodfordia.**
B. Bl. stets 6zählig und 2seitig-symmetrisch. Von den Kelchstb. fehlt mindestens das rückenständige.
  a. A. quer aufsitzend. Stb. 11, sehr selten 9, 6 oder 4. Placenta zuletzt aus dem aufreißenden Frkn. und Kelch rückwärts herausgebogen . . . . . **6. Cuphea.**
  b. A. mit der Basis aufsitzend. Stb. 11, 7 oder 6. Fr. nicht aufspringend **7. Pleurophora.**

1. **Rotala** L. erweitert. (*Ammannia* L. u. a. z. Teil, *Suffrenia* Bellardi, *Peplis* Willd. z. Teil, *Boykinia* Rafinesque, *Sellowia* Roth, *Winterlia* Sprengel, *Ameletia* DC., *Nimmoia* Wight, *Rhyacophila* Hochstetter, *Quartinia* Endl., *Ditheca* z. T. u. *Tritheca* Miquel, *Hypobrichia* Benth. nec Nuttall, *Hydrolythrum* Hook. fil.) Bl. klein, 3—6zählig (Fig. 1 *H*, *L*, *M*; Fig. 2 *A*—*H*), selten dimorph. Kelch zarthäutig, selten krautig, halbkugelig bis

röhrig-krugförmig. Blb. meist unabfällig, seltener abfällig od. fehlend. Stb. nur vor den Kelchb., so viel wie diese oder weniger bis 1). Kapsel zähhäutig, wandspaltig, 2- bis 4klappig, ihre Wand (bei durchfallendem Licht) sehr zierlich und fein quergestreift. — Meist 1jährige, kleine, stets kahle Kräuter: B. gegenständig oder zu 3—10 quirlig, sehr selten spiralig und dann sehr dicht gedrängt. Bl. einzeln in den Blattwinkeln oder in dichten Trauben, nur bei 1 Art in Dichasien.

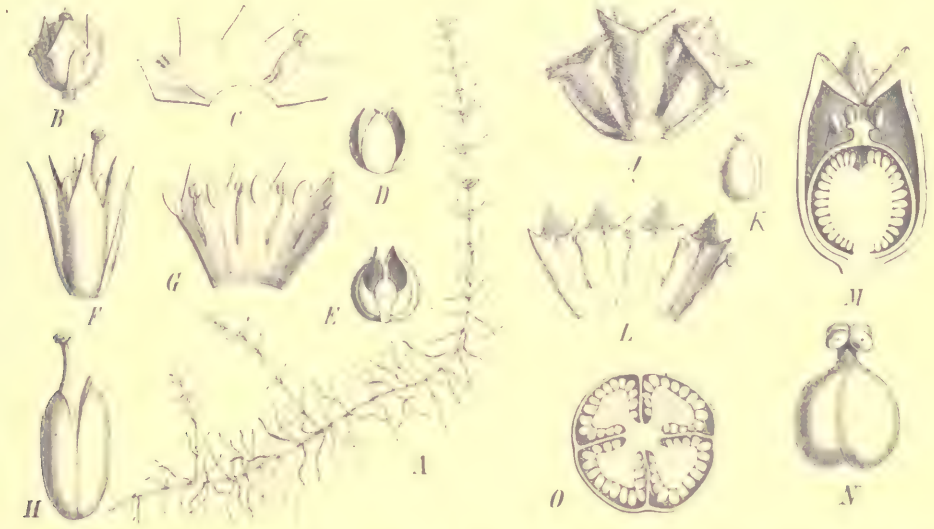


Fig. 2. *A—E Rotala mexicana* Cham. et Schlecht. *A* Pflanze in nat. Gr.; *B* Bl.; *C* aufgerollter Kelch; *D* aufgesprungene Kapsel; *E* dieselbe ohne die dem Beschauer zugewendete Klappe. *F—H R. indica* Koehne. *F* Bl., die eine reife Fr. umschließt; *G* aufgerollter Kelch; *H* aufgesprungene Kapsel. — *J—L Ammannia verticillata* Lam. *J* eine Bl. und 2 Knospen; *K* Frkn.; *L* aufgerollter Kelch. *M—O A. latifolia* L. *M* Längsschnitt einer Bl., 5fach vergr. (dieselbe öffnet sich überhaupt nicht); *N* Frkn. mit 4 der N. aufsitzenden A.; *O* Querschnitt der Fr., beide 5fach vergr. *B—H* 8fach vergr.; *J—L* 6fach vergr. (Alle nach Originalzeichnungen des Verf.)

32 Arten nasser Standorte: 3 in Amerika, 12 in Afrika, 29 in Asien, 4 in Australien, 1 in Europa. *R. mexicana* Cham. et Schl. ist tropisch- u. subtropisch-ubiquitär. *R. ramosior* Koehne in Süd- und Nordamerika und auf den Philippinen, *R. densiflora* Koehne in Afrika, Südasien und Ostaustralien. Einige, z. B. *R. indica* Koehne, von Ostindien bis zum Kaspischen Meere durch den Reisbau verschleppt; *R. filiformis* Hiern in Süd- und Westafrika, sowie auf den Reisfeldern Oberitaliens. — *R. verticillaris* L. wird in Ostindien gegen Abscesse angewendet. — Die Gattung mit der folgenden zu vereinigen, wie Bentham und Hooker es thun, ist unbedingt falsch.

2. **Ammannia** L. verengert (*Cornelia* Arduino, *Cryptotheca* Blume, *Ditheca* z. Teil nebst *Diplostemon*, *Hapalocarpum* u. *Ammannella* Miquel). Bl. typisch 4zählig Fig. 1 *B, H, J*; Fig. 2 *J—O*). Kelch krautig. Blb. 0—4, abfällig. Stb. 4—8, sehr selten bis 11, nur bei 1 Art 2. Frkn. 2—4-, nur bei 1 Art 1fächerig. Kapsel dünnhäutig, ganz unregelmäßig zerreißend. — B. gegenständig, Bl. typisch in 3- bis mehrblütigen Dichasien. Sonst wie *Rotala*.

18 Arten nasser Standorte: in Amerika 3, in Afrika 13, in Asien 7, in Australien 3, in Europa 2. Weit verbreitet über die alte u. neue Welt ist *A. auriculata* Willd., über Afrika, Süd- und Ostasien und Australien *A. multiflora* Roxb. und *A. baccifera* L.; das Gebiet von *R. ramosior*, aber mit Besetzung der Marianen und Sandwichinseln, teilt *A. coccinea* Rottboell; *A. verticillata* Lamarck reicht von Italien über Kleinasien bis Afghanistan. — In Ostindien dienen die frischen B. von *A. baccifera* L. Subsp. *vesicatoria* Roxb. (als Art) zum Blasenziehen, angeblich wirksamer und weniger schmerzhaft als Canthariden.

Untergatt. I. *Euammannia* Koehne. Stb. mindestens 4, Frkn. 2—4fächerig. — 17 Arten.

Untergatt. II. *Cryptotheca* Blume (als Gattung). Stb. 2, Frkn. 1fächerig, mit 1 wandständigen Samenleiste (Fig. 1 *J*). — Nur 1 Art auf Java, Celebes, Timor.

3. **Peplis** L. (*Didiplis* Rafin., *Hypobrichia* M. O. Curtis nec Benth., *Ammannia* Baillon z. T., *Portula* Dillen., *Glaux* Tourn., *Glaucoides* Micheli, *Chabraea* Adanson). Bl. 4- oder 6zählig (Fig. 3 *A—F*); Kelch halbkugelig od. breit-glockig. Blb. 0—6, abfällig. Stb. wie bei *Rotala*, 6—2. Fr. 2fächerig, nicht aufspringend. — 1jährige, kahle Kräuter mit gegenständigen oder spiralig geordneten B. Bl. stets einzeln in den Blattwinkeln.

3 Arten nasser Standorte in gemäßigten Regionen der nördlichen Halbkugel. — *P. Portula* L. wird hier und da gegessen.

Untergatt. I. *Didiplis* Rafin. (als Gattung). Bl. 4zählig, Blb. 0, Kelch ohne Anhängsel. — 1 Art in Nordamerika.

Untergatt. II. *Eupeplis* Koehne. Bl. typisch 6zählig, Blb. 0—6, Kelchanhängsel lang oder zum Teil fehlend. — *P. Portula* L. in fast ganz Europa, eine zweite Art von den südrussischen Steppen und Kleinasien bis zum Kara-Irtysch.

Fig. 3. *A—F Peplis Portula* L. *A* Fruchtkelch; *B* aufgerollter Kelch; *C* Frkn.; *D* dessen Querschnitt; *E* transversaler und *F* medianer Längsschnitt der Fr. — *G Lythrum Salicaria* L., kurzgriffelige Bl. — *H—Q Cuphea ingrata* Cham. et Schlecht. *H* aufgerollter Kelch mit Blb.; *J* Frkn.; *K* dessen Basis mit dem Discus; *L* u. *M* Fruchtkelch und *N* Fr. mit der herausgetretenen Placenta, meist in doppelt nat. Gr.; *O* Längsschnitt durch den Basalteil des Kelches und der zurückgebogenen Placenta; *P* S.; *Q* Keimling. — *R—T C. platycentra* Lemaire, *cyanea* Sess. et Moç., *miniata* A. Brogn., nat. Gr. — *U* Schema des Blütenstandes von *Cuphea*. *A—F* 6fach vergr.; *G* 3fach vergr.; *O—Q* 2½fach vergr. (Alles nach Originalzeichnungen des Verf.)

4. **Lythrum** L. verengert (*Salicaria* Tourn., *Pentaglossum* Forskål, *Bergenia* Necker, *Pythagorea* und *Mozula* Rafin., *Peplis* M. Bieb. u. a. zum Teil, *Ammannia* DC. zum Teil, *Middendorfia* Trautv.). Bl. 4—6-, öfters bis 8zählig (Fig. 1 *A*, *K*; Fig. 3 *G*), oft di- oder trimorph. Kelch röhrig, selten glockig, stets mit Anhängseln. Blb. selten fehlend. Stb. eben oder doppelt so viele wie Kelchb., selten weniger (bis 1). Kapsel wandspaltig oder wandbrüchig, mit 2 stets rechts und links stehenden, zuweilen 2spaltigen Klappen. — Kräuter, selten kleine Sträucher, mit gegen- oder quirl- oder spiralständigen B. Bl. einzeln oder in ährenartig gedrängten Dichasien.

23 Arten meist feuchter Standorte: 10 in Europa, 10 in Asien (überwiegend im Mittelmeer- und Steppengebiet), 8 in Afrika (fast nur Nordafrika), 12 in Amerika (darunter 8 dimorphe), 2 in Australien, 1 in Neuseeland. *L. Salicaria* L. im westlichen Nordafrika und von Spanien bis Japan mit Ausnahme der nördlichsten Teile Asiens und Europas, südlich bis Südpersien, Kaschmir und Tibet, ferner in Südostaustralien und den nordöstlichen Vereinigten Staaten bis Südkanada; *L. virgatum* L. von Norditalien, Österreichisch-Schlesien und Thessalien bis Armenien und zum Saissan-Nor; *L. Hyssopifolia* L. bleibt in Europa etwa 10 Grad südlich der Nordgrenze von *L. Salicaria* zurück, reicht im Osten nur bis zum Altai, bewohnt aber noch die Azoren, Madera und die Kanaren, Ägypten, Abessinien u. das Kapland, Kalifornien, Chile, einen Teil des Pampasgebiets, Juan Fernandez, Neuseeland, Südostaustralien und Tasmanien. Im Mittelmeergebiet 2 trimorphe, in Nord- und Mittelamerika 8 dimorphe Arten. — Von *L. Salicaria* ist die Grundachse tanninhaltig und adstringierend, *L. Vulneraria* Ait. ed. Schrank (Nordamerika) wird bei Wunden u. Geschwüren angewendet.

Untergatt. I. *Hyssopifolia* Bauhin. Bl. einzeln oder zu 2 übereinander in den Blattwinkeln. — 21 Arten.

Untergatt. II. *Salicaria* Tourn. (vielleicht besser als eigene Gattung zu betrachten). Bl. in ährenartig versammelten Dichasien (Scheinquirlen). Nur *L. Salicaria* u. *virgatum*.

5. **Woodfordia** Salisb. (*Lythrum* L. zum Teil, *Grislea* Roxburgh nec Loefling). Bl. typisch 6zählig. Kelch engröhrig, rot; Blb. die Kelchzipfel kaum überragend. Stb. 12. Die 2 Fächer des Frkn. median gestellt. Fr. geschlossen oder unregelmäßig zerreißend. — Sträucher mit gegenständigen, unterseits drüsig-punktierten B. Bl. in 1—15blütigen Trauben oder Rispen.

2 Arten, 1 in Abessinien, 1 von Madagaskar und Beludschistan über Ostindien bis Südchina und Timor. — Diese, *W. floribunda* Salisb. (Dha im Sanskr., Dhaee-phul der Bengal., Lazi der Comorenser, Seringie der Telinga), als Zierstrauch in Westindien und in europäischen Gewächshäusern, enthält in ihren Bl., die mit Morinda vermengt werden, einen nicht unwichtigen roten Farbstoff.

6. **Cuphea** P. Browne erweitert (*Melanium* und *Parsonsia* P. Browne, *Lythrum* L. zum Teil, *Balsamona* Vellozo ed. Vandelli, *Melvilla* Anderson, *Maja* Klotzsch). Bl. stets 6zählig und 2seitig-symmetrisch (Fig. 1 *N*, *P*; Fig. 3 *H*—*U*). Kelch röhrig, am Grunde meist mit einem Rückenhöcker oder Sporn. Blb. 6, ungleich, selten 4, 2 od. 0. Stb. 11, selten 9 oder 6, sehr selten 4, der Kelchmitte od. höher eingefügt. Unter dem Frkn. ein fleischiger, rückenständiger Auswuchs der Blütenachse od. ein fleischiger Ring. Placenta zuletzt aus dem zerreißenden Kelch und Frkn. rückwärts herausgebogen. — Kräuter od. Sträucher mit gegen-, seltener zu 3—5 quirlständigen B. Bl. einzeln neben, selten in den Blattwinkeln oder in Trauben oder Rispen.

157 amerikanische Arten, *C. Balsamona* Cham. et Schlecht. auch auf den Galapagos- u. Sandwichinseln. *C. viscosissima* Jacq. nur in Nordamerika, *C. glutinosa* Cham. et Schlecht. in Louisiana und im Pampasgebiet, sonst alle Arten in Mittel- und Südamerika, die meisten (77) im extratropischen Brasilien, besonders in den Campos und auf den Sierren des Inneren, demnächst (53) in Mexiko. — Einige Arten, besonders *C. cyanea* DC. (*pubiflora* Benth. = *strigillosa* Lindl.) und *C. platycentra* DC. nec Lemaire bei uns als Topfpfl. *C. ciliata* Ruiz et Pavon (Yerba de la Culebra) der Anden u. *C. antisyphilitica* H. B. K. (Chiagari) in Kolumbien, in Venezuela, die weit verbreitete *C. Balsamona* Cham. et Schlecht., *C. ingrata* Cham. et Schlecht. in Brasilien bis Montevideo u. a. gelten als antisyphilitisch, *C. linifolia* Koehne in Saõ Paulo u. *C. cordata* Ruiz et Pavon in den Anden als heilsam bei Wunden, *C. heterophylla* Benth. (Moradilla) in Mexiko als adstringierend.

Untergatt. I. *Lythrocuphea* Koehne. Vorb. fehlend. Kelch höchstens 14 mm lang. Bl. meist gegenständig. — 17 Arten.

Untergatt. II. *Eucuphea* Koehne. Vorb. nur bei 1 Art mit über 21 mm langem Kelche fehlend. Bl. meist wechselständig. — 140 Arten.

A. *Intermediae.* Bl. gegenständig, aber in jedem Paar fast immer auffällig ungleichaltrig, in sehr scharf abgesetzten Hochblatttrauben. Kelch 4—9 mm lang. — 7 Arten, fehlen in Brasilien und Westindien.

B. *Aphananthae.* Bl. wechselständig od. bei quirliger Blattstellung fast stets an jedem Quirl eine weniger als B. Kelch 3—11 mm lang; ist er 11—15 mm lang, so hat er innen keine Längsleisten, noch ist sein oberer Zipfel auffällig vergrößert, noch sind mehr als 32 Sa. vorhanden (ausg. bei 1 Art mit fleischigem Ring unter dem Frkn.). — 78 Arten.

C. *Cosmanthae*. Bl. wechsel-, seltener gegen- oder quirlständig. Kelch 12—40 mm lang; ist er nur 5—12 mm lang, so hat er innen 2 Längsleisten oder sein oberer Zipfel ist auffällig vergrößert oder die Zahl der Sa. beträgt etwa 50 bei rückenständigem Discus. — 55 Arten.

7. **Pleurophora** Don (*Lythrum* St. Hil. zum Teil, *Anisotes* Lindley, *Nesaea* Steudel zum Teil). Stb. 11, 7 oder 6 (Fig. 1 *P*), tief unten im glockigen oder röhrigen, oft höckerlosen Kelch eingefügt. A. mit der Basis angeheftet. Fr. nicht aufspringend. — B. gegen- oder spiralständig. Sonst wie *Cuphea*.

5 Arten in Südamerika.

Sect. I. *Anisotes* Lindley (als Gattung). Kelch krautig, seine Zipfel 3eckig, die Anhängsel kürzer und stumpflich. Blb. und Stb. 6. Sa. sehr zahlreich. — Kleine Sträucher mit spiraligen, nicht stechenden B. und blattwinkelständigen Bl. — 1 Art in Paraguay, 1 im östlichen Brasilien.

Sect. II. *Eupleurophora* Koehne. Kelch trockenhäutig, blumenkronartig, seine Zipfel äußerst kurz oder sogar ausgeschnitten, Anhängsel stechend. Blb. 6 od. 4, Stb. 11, 7 od. 6. Sa. 3—9. — 1jährige Kräuter mit gegenständigen, meist stechenden B. und dichten Blütenähren. — 3 Arten an dürren Standorten in Chile.

I. 2. Lythreae-Diplusodontinae.

S. vom Rücken zusammengedrückt, ringsum mit breitem Flügel oder dickem Rande. Placenta in der reifen Fr. sehr niedrig, Scheidewände als Wandleisten bis zum Gipfel hinauflaufend. Kelch zuweilen abfällig. Bl. stets strahlig.

A. Bl. typisch 6- (selten 5-)zählig. Kelch bleibend.
  a. Kapsel mit großem Deckel aufspringend, ihre Scheidewände nur dünne und schmale Leisten. Bl. dimorph . . . . . **8. Pemphis.**
  b. Kapsel fachspaltig, 2klappig, Scheidewände halbmondförmig. Bl. nie dimorph **9. Diplusodon.**

B. Bl. 8—16zählig. Scheidewände stets dünn.
  a. Kelchzipfel in der Knospe nicht gefaltet. Fruchtkelch blasig aufgetrieben **10. Physocalymma.**
  b. Kelchzipfel in der Knospe in eigentümlicher Weise nach innen eingefaltet. Fruchtkelch zuletzt abfallend . . . . . **11. Lafoënsia.**

8. **Pemphis** Forster (*Lythrum* L. zum Teil, *Melanium* Sprengel nec P. Browne, *Macclellandia* Wight). Bl. 6zählig, dimorph. Kelch breitglockig, 12furchig. Blb. 6, Stb. 12. Frkn. mit sehr unvollständigen Scheidewänden und niedriger Placenta. Kapsel mit großem Deckel aufspringend. Sa. mit dickem, schwammigem Rande. — Grau seidenhaariger Strauch mit dickfleischigen, gegenständigen B. Bl. einzeln, selten zu 2 übereinander in den Blattwinkeln.

Nur *P. acidula* Forster, am Meeresstrande von Ostafrika über Südindien bis Nordaustralien und Queensland, Neukaledonien, den Philippinen und dem äußersten Osten der Pacifischen Inselwelt, hierselbst die einzige Lythracee. — Die schwach salzig schmeckenden B. werden gegessen.

9. **Diplusodon** Pohl (*Lythrum* Nees van Esenb. zum Teil, *Nesaea* H. B. K. zum Teil, *Friedlandia* Cham. et Schlecht.). Bl. nicht dimorph. Kelch ungefurcht, Stb. (10 od.) 12—40, selten 6 (Fig. 1 *E*, *G*). Placenta niedrig, 2teilig. Scheidewände des Frkn. etwa wie ein Apfelsinenstück gestaltet, aber nur längs einer feinen Linie der Außenwand angeheftet. Kapsel fachspaltig, 2klappig. S. mit dünnem Flügel. — Ausdauernde Kräuter oder kleine Sträucher. Bl. oft traubig gedrängt, mit großen Vorb. Sonst wie *Pemphis*.

42 Arten nur im außertropischen Brasilien, besonders in den Sierren und Campos des Inneren und größtenteils auf sehr kleine Wohnbezirke beschränkt.

10. **Physocalymma** Pohl (*Diplodon* Pöpp. et Endl.). Bl. 8zählig. Kelch zuletzt blasig aufgetrieben und mit 2teilig zerreißenden Zipfeln (wobei der Mittelnerv meist stehen bleibt), ohne Anhängsel. Blb. groß, Stb. 24—28. Fr. dünnhäutig, wahrscheinlich

unregelmäßig zerreißend. S. geflügelt. — 6—10 m hoher Baum mit gegenständigen B. und großen Blütentrauben oder wenigästigen Rispen, in entlaubtem Zustande blühend. Blütenvorb. sehr groß, bleibend.

Nur *P. scaberrimum* Pohl vom östlichen Peru bis zum Rio Tocantins, südöstlich bis Cuiabá und Goyaz. — Das rosafarbene Holz (Cego Maschado in Goyaz, Sebastiaõ de Arruda in Rio de Janeiro, auch Pao de Rosa oder Rosenholz) gilt für sehr kostbar.

11. **Lafoënsia** Vandelli (*Calyplectus* Ruiz et Pavon). Bl. 8—16zählig (Fig. 4 *D*). Kelch lederartig, seine häutigen Zipfel in der Knospe in ganz eigentümlicher Weise nach innen eingefaltet, zuletzt abfallend. Stb. stets doppelt so viel wie Blb. Frkn. sehr unvollständig 2fächerig. Kapsel holzig, mit zuletzt ganz abgeflachter, grundständiger Placenta und 2 schmalen Scheidewandleisten, fachspaltig 2- oder 4-? klappig. — Kahle Bäume od. Sträucher mit glänzenden Lederb., die auf der Unterseite kurz vor der Spitze meist einen Porus mit Schwielenrand besitzen. Sonst wie vorige.

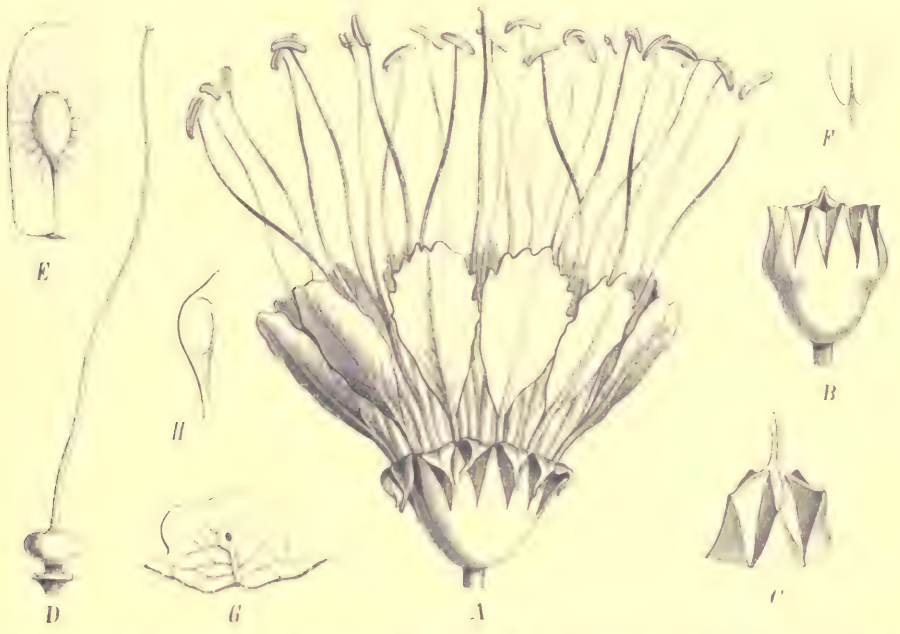


Fig. 4. *Lafoensia Vandelliana* Cham. et Schlecht. *A* Bl. in nat. Gr.; *B* Knospe, im Begriff aufzubrechen, nat. Gr.; *C* einige Zähne derselben, 1½fach vergr.; *D* Frkn.; *E S*; *F E* in nat. Gr.; *G* Blattspitze mit dem Porus und *H* Längsschnitt des letzteren, 2½fach vergr. (Nach Originalzeichnungen des Verf.)

10 Arten, davon *L. punicifolia* DC. mit 135 mm langem Gr.) von Mexiko bis Bolivien und Caracas, 1 Art in Kolumbien, 1 in Peru, die übrigen in Brasilien von Para bis Saõ Paulo. — *L. Pacari* St. Hil. (Pacari oder Pac. do Mato) in Brasilien giebt aus Rinde und B. eine sehr schöne, gelbe Farbe; *L. speciosa* DC. (Guayacan) in Kolumbien liefert ein sehr gutes Bauholz.

Untergatt. I. *Ptychodon* Klotzsch ms. Vorb. bleibend, B. klein, Bl. 8zählig. — Nur 1 Art, Saõ Paulo.

Untergatt. II. *Calyplectus* Ruiz et Pavon (als Gattung). Vorb. zur Blütezeit abfallend. B. ziemlich groß. Bl. 9—16-, selten nur einzelne 8zählig.

II. 3. Nesaeeae-Nesaeinae.

Frkn. bis zur Spitze hin absolut vollständig gefächert. Kelch immer bleibend. Bl. immer strahlig. Samenschale ungeflügelt, nirgends auffällig verdickt.

A. A. mit der Basis angeheftet. Bl. 4zählig . . . . . **12. Crenea.**
B. A. quer aufsitzend.
a. Gr. abfallend oder auf einer Kapselklappe, nie auf der Placenta stehen bleibend. Kelch nie geflügelt.
α. B. nicht punktiert.
I. Kapsel mit kleinem Deckelchen sich öffnend, der untere Teil unregelmäßig sich spaltend . . . . . **13. Nesaea.**
II. Kapsel fachspaltig. Blb. groß.
1. Sträucher mit gelben Blb. Bl. einzeln in den Blattwinkeln, 6zählig, nie trimorph **14. Heimia.**
2. Kraut mit purpurroten Blb. Bl. in achselständigen Dichasien, 5zählig, trimorph **15. Decodon.**
β. B., oft auch Kelch, Blb. und Frkn. mit schwarzen Drüsenpunkten. Blb. klein, Bl. in achselständigen Dichasien. Sträucher.
I. Kapsel fachspaltig . . . . . **16. Grislea.**
II. Fr. geschlossen bleibend . . . . . **17. Adenaria.**
b. Gr. auf der Spitze der Placenta stehen bleibend, nachdem die Kapselklappen sich von den stehen bleibenden Scheidewänden gelöst haben. A. zuletzt kreis- oder schneckenförmig zurückgerollt. Sträucher.
α. Blb. 0, Stb. 4, Kelch 4flügelig . . . . . **18. Tetrataxis.**
β. Blb. groß, Stb. 10—23, Kelch ungeflügelt . . . . . **19. Ginoria.**

12. **Crenea** Aublet (*Dodecas* L. fil., *Faya* Necker). Bl. 4zählig. Kelch glockig-kreiselförmig, ohne Anhängsel. Blb. 4, Stb. 12—15, ihre A. mit der Basis angeheftet. Frkn. 4fächerig. Fr. dünnhäutig, nicht aufspringend. — Kahle Kräuter oder Sträuchlein mit gegenständigen B. und 1—5blütigen, achselständigen Dichasien.

2 den Meeresstrand und die Flussmündungen von der brasilianischen Provinz Bahia über Panama bis zur kolumbischen Provinz Cauca bewohnende Arten.

13. **Nesaea** Commerson (*Lythrum* L. fil. zum Teil, *Ammannia* DC. u. a. zum Teil). Bl. 4—8zählig. Kelch halbkugelig bis krugförmig, mit oder ohne Anhängsel. Blb. 0—8, Stb. 4—23. Kapsel zuerst mit kleinem Deckelchen aufspringend, dann der untere Teil ziemlich unregelmäßig sich spaltend. — Kräuter oder Sträuchlein mit gegen-, selten quirl- oder spiralständigen B. Bl. in 1- bis vielblütigen, oft langgestielten und dann köpfchenartig zusammengezogenen, bisweilen auch von einem Paar sehr vergrößerter Vorb. umhüllten Dichasien.

27 in der Tracht oder den Bl. an *Ammannia*, *Heimia*, *Lythrum*, *Ginoria* oder *Lagerstroemia* erinnernde oder auch ganz eigenartige Arten, 1 im nordamerikanischen Prairiengebiet, 21 in Afrika, 3 in Asien, 4 in Australien, die amerikanische Art mit afrikanischen und australischen sehr nahe verwandt.

14. **Heimia** Link (*Nesaea* H. B. K. zum Teil, *Lythrum* Sprengel zum Teil). Bl. meist 6zählig, stets gleichgriffelig. Kelch halbkugelig bis glockig, mit Anhängseln. Blb. gelb. Stb. 10—18. Kapsel fachspaltig, 3—6klappig. — Kahle Sträucher mit schmalen, gegen- oder spiralständigen, selten 3zählig-quirligen B. und achselständigen Einzelbl.

Nur 2 Arten, *H. salicifolia* Link in Mexiko und von Bolivien und Paraguay bis Montevideo u. Buenos Aires, *H. myrtifolia* Cham. et Schl. von Rio de Janeiro südwärts im Küstengebiet. — Die erstere Art (Quiebrarado der Argentinier, Herva de la Vida in Brasilien, Abro sol in Rio Grande do Sul, Hanchinol in Mexiko) gilt als antisyphilitisch, auch als Mittel, die Fliegen aus den Zimmern zu vertreiben.

15. **Decodon** F. Gmelin (*Lythrum* L. zum Teil, *Anonymos* Walter, *Nesaea* H. B. K. zum Teil). Bl. 5zählig, trimorph. Blb. purpurn, groß, Stb. 10. Kapsel 3klappig. — Schwach behaartes Kraut mit gegen- od. quirlständigen B. u. 3- bis vielblütigen, achselständigen Dichasien. Sonst wie vorige.

Nur *D. verticillatus* Elliott vom Mississippi bis Florida und Kanada.

16. **Grislea** Loefling nec Roxburgh. Bl. 4zählig, gleichgriffelig. Kelch becherförmig, braunrot, innen fein behaart, mit sehr kurzen Anhängseln. Blb. klein, feuerrot. Stb. 8.

Kapsel mit 2, zuweilen 2spaltigen Klappen. — Strauch mit schwarzen Drüsenpunkten selbst auf Blb. und Frkn., gegenständigen B. und 3- bis vielblütigen Dichasien.

Nur *G. secunda* Loefling von Carácas bis Bogotá (Indiecito der Venezuelaner).

17. **Adenaria** H. B. K. (*Antherylium* Sprengel zum Teil). Bl. meist 4zählig, auch 3—6zählig, öfters durch schwächere Ausbildung des einen Geschlechts zum Diöcismus (oder Dimorphismus?) hinneigend. Kelch innen über den Stb. zottig, ohne Anhängsel. Blb. weiß oder gelblich. Stb. 7—12. Frkn. meist kurzhaarig. Fr. nicht aufspringend. Dichasien fast doldenförmig. Sonst wie vorige.

Wahrscheinlich nur 1 veränderliche Art, *A. floribunda* H. B. K. erweitert, Chaparral der Kolumbier; von Oajaca in Mexiko bis zu den argentinischen Provinzen Jujuy und Salvador und bis Borba und Cuiabá in Brasilien.

18. **Tetrataxis** Hook. fil. *Tetradia* Dupetit-Thouars ed. Tulasne. Bl. 4zählig. Kelch 4flügelig. Blb. 0, Stb 4, unter den Kelchbuchten. A. zuletzt nierenförmig. Kapsel mit 4 von den Scheidewänden abgelösten Klappen, Gr. auf der Placenta stehen bleibend. — Kahler, dicht beblätterter Strauch mit gegenständigen B. Bl. in achselständigen 2- bis 4blütigen, sitzenden Dolden.

Nur *T. salicifolia* Dup.-Thouars auf Mauritius.

19. **Ginoria** Jaquin nebst *Antherylium* Rohr und 1 *Diplusodon*-Art Grisebach's). Bl. 4—6zählig. Kelch schüssel- bis halbkugelförmig, ohne Anhängsel oder nur mit Schwielen. Blb. groß, Stb. 10—23, A. kreis- od. schneckenförmig zurückgerollt. Kapsel mit 2—5 zuweilen 2spaltigen Klappen. — Meist kahl, oft mit 4 Dornen an jedem Stengelknoten. Bl. in Trauben oder Dolden, oft außerdem oder ausschließlich am Grunde junger Triebe einzeln in den Blattwinkeln. Sonst wie vorige.

7 Arten in Südmexiko und Westindien.

Untergatt. I. *Euginoria* Koehne. Bl. typisch 6zählig, in langen, beblätterten oder in sehr kurzen, unbeblätterten Trauben, selten in Dolden. — 5 Arten auf Kuba, am häufigsten *G. americana* Jacq. vulg. Rosa del Rio oder Clavellina, demnächst *G. spinosa* Griseb. emend., vulg. Cuaresmilla oder Clavellina espinosa.

Untergatt. II. *Antherylium* Rohr (als Gattung). Bl. typisch 4zählig, in Dolden, die zuweilen zu Rispen zusammentreten. — *G. Rohrii* Koehne auf San Domingo, Portorico und den Virginischen Inseln, eine zweite Art in Südmexiko.

II. 4. Nesaeeae-Lagerstroemiinae.

Samenschale an der Spitze in einen großen Medianflügel ausgezogen oder daselbst stark schwammig aufgetrieben. Bäume od. Sträucher mit großen, selten kopfig zusammengezogenen Blütenrispen. B. jederseits mit einem sehr kleinen, stumpf-kegelförmigen, abfälligen Nebenb. — Nur 2 Gattungen.

20. **Lagerstroemia** L. erweitert (*Murtughas* und *Münchausia* L., *Velaga* Gärtner, *Fatioa* DC., *Pterocalymma* Turczaninow, *Adamboë* und *Catu-Adamboë* Adanson, *Banara* Jussieu, *Adambea* Lamarck, *Scobia* Noronha, *Arjuna* Jones). Bl. 5—8-, zuweilen auch 4- oder 9zählig (Fig. 1 *C*; Fig. 5). Kelch halbkugel- oder kreiselförmig, oft gerippt oder geflügelt. Blb. meist groß. Stb. 15—126, bei 1 Art 150—200, oft je ein viel größeres vor jedem Kelchstb. Kapsel fachspaltig, 3—6-(—7-klappig. Sa. geflügelt. Keimb. gemeinsam rechterseits nach dem Rücken des einen, linkerseits nach dem des anderen zurückgefaltet. — Sträucher bis hohe Bäume, meist kahl oder nur in den Blütenständen behaart. B. in meist etwas aufgelösten Paaren, oft lederartig. Bl. in Trauben oder in Rispen, die selten köpfchenähnlich zusammengezogen sind.

23 Arten, 1 auf Madagaskar, 3 im tropischen Ostaustralien, 2 in China und Japan, 21 im ostindischen Monsungebiet, nach Osten bis Neuguinea ausschließlich. Weiter verbreitet nur *L. speciosa* Persoon von Vorderindien bis nach Südchina, den Philippinen und dem Endeavour-River in Australien, sowie *L. indica* L. von der Südhälfte der Insel Hondo (am Fuji-no-Yama bis 2250 m ü. d. M.) über China und Hinterindien bis Cape Sidmouth in Australien, in Vorderindien wohl nur eingeführt.

Sect. I. *Velaga* Gärtner (als Gattung). Kelch außen glatt und ungeöhrt, selten mit 12 schwachen Längsstreifen, dann aber im Schlunde mit erhabenem Ring. — Hierher *L. indica*, außerdem die madagassische, 3 vorderindische, 1 hinterindische u. 1 südchinesische Art. — *L. indica* ein schöner und beliebter Zierstrauch in tropischen Ländern und den wärmeren Teilen Europas. Das Holz von *L. parviflora* Roxb. und *L. calyculata* S. Kurz ist zu verschiedenen Zwecken brauchbar.

Fig. 5. *A—O Lagerstroemia indica* L. *A* blühender Zweig; *B* Blattnarbe mit Blattflügelöhrchen, 2 Nebenb. und mit Achselknospe; *C, D, E* Kelch, Blb. und Frkn. in nat. Gr.; *F* Kelch und Frkn. im Längsschnitt, 3fach vergr.; *G* Basis eines epipetalen Staubfadenbündels; *H, J* A., 8fach vergr.; *K* u. *L* Fr. in nat. Gr.; *M* Querschnitt derselben; *N* Kapselklappen, die eine leer, die andere mit S., und *O* unterster S. in doppelter nat. Gr. — *P—T L. speciosa* Persoon. *P* Keimling, 8fach vergr.; *Q* schematischer Querschnitt desselben; *R* Lage des Keimlings im S., nat. Gr.; *S* Kelch; *T* Knospe in nat. Gr. — *U L. floribunda* Jack, Knospe. — *V L. turbinata* Koehne, Knospe. — *W, X L. calycina* Koehne, Kelch und Knospe. — *Y L. venusta* Wall., Knospe. *U—Y* 2fach vergr.
(Alles nach Originalzeichnungen des Verf.)

Sect. II. *Pterocalymma* Turcz. (als Gattung). Kelch unter den Buchten gerippt, geöhrt oder geflügelt, stets ohne erhabenen Schlundring. — 6 Arten, 4 auf den Philippinen, 3 in Hinterindien, wovon 4 auch von Java u. Celebes bekannt ist, 4 auf Timor. *L. villosa* Wallich ed. S. Kurz mit nutzbarem Holz.

Sect. III. *Münchhausenia* L. (als Gattung). Kelchrippen doppelt so viel wie Kelchzipfel, in die Buchten und in die Zipfel laufend. — Die Subsect. I. *Adambea* Lam. (als Gattung) hat 150—200 Stb. und einen kahlen Frkn.; hierher nur *L. speciosa* Persoon, deren Holz dem Tikkholz gleichgeschätzt wird, und deren Bl. adstringierend, deren Rinde und B. purgierend und diuretisch, und deren S. angeblich narkotisch sind. — Die Subsect. II. *Adambeola* Koehne mit 30—70 Stb. u. kahlem Frkn. umfasst nur *L. hypoleuca* S. Kurz von den Andamanen, einen Baum mit nutzbarem Holz. — Die Subsect. III. *Trichocarpidium* Koehne mit ebensovielen Stb., aber behaartem Frkn. zählt 8 Arten, darunter eine in Vorderindien, 4 in Hinterindien und Siam (4 davon auch auf den Andamanen), 4 auf Pulo Condor, 4 im indischen Archipel, 4 in Queensland. *L. tomentosa* Presl hat nutzbares Holz.

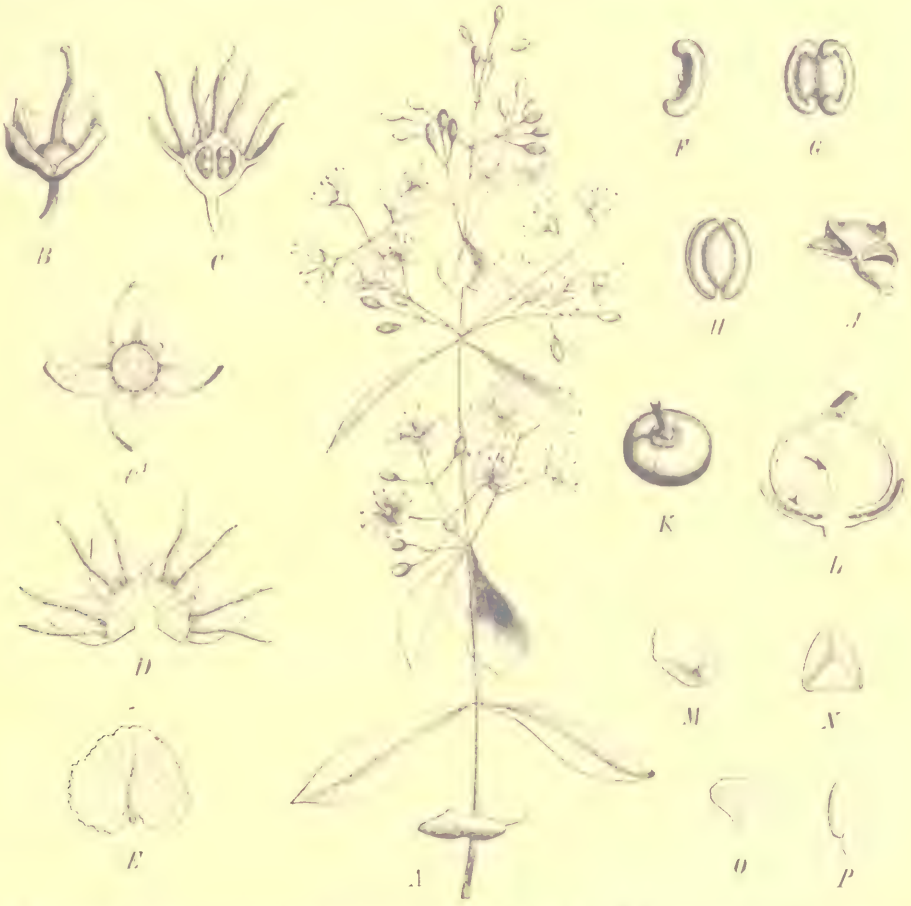


Fig. 6. *Lawsonia inermis* L. *A* ein schwächlicher Blütenstand in nat. Gr.; *B* Kelch mit Frkn.; *C* Längsschnitt eines solchen; *C'* Kelch mit Querschnitt des Frkn.; *D* aufgeschlitzter Kelch; *E* Blb.; *F—J* Antheren; *K* Fr., unter welcher die 4 Kelchzipfel abgefallen sind, von unten; *L* Fr. im Längsschnitt; *M—O* S., von unten, von der Seite und im Längsschnitt; *P* Keimling. *B—E*, *K—O* 3fach, *F*, *J* und *P* 10fach vergr. (Alles nach Originalzeichnungen des Verf.)

21. **Lawsonia** L. *Alcanna* Gärtner nec Ledebour, *Pontaletsje* Adanson. Bl. 4zählig (Fig. 1 *F*). Kelch kreisel-, zuletzt schüsselförmig, ohne Anhängsel. Blb. dicklich, stark gerunzelt. Stb. selten 4 oder 12, meist 8, paarweise, selten zu 1 od. 3 vor den Kelchb.

und nur wenig tiefer als die Blb. eingefügt. Fr. nicht aufspringend od. faserig-zerreißend. Samenschale an der Spitze stark schwammig aufgetrieben. Keimb. flach. — Laubwechselnder Strauch, zuweilen mit verdornten Kurzzweigen, mit gegenständigen B., ansehnlichen Rispen und gelblichweißen bis ziegelroten Blb.

Nur *L. inermis* L. (erweitert), deren Wohngebiet (vergl. auch die fossile Art Seite 6) schon ohne Zuthun des Menschen sich möglicherweise von Nordaustralien (Melvilleinsel) über die Sundainseln und Ostindien bis Beludschistan oder sogar bis Arabien, Madagaskar und Ostafrika erstreckt hat. Sie wird im Orient u. in Nordafrika seit uralter Zeit angepflanzt und findet sich jetzt ostwärts bis Südchina, zu den Philippinen, Celebes, Amboina u. Timor, westwärts bis Marokko und Senegambien, auch in Westindien. Es ist die einzige Lythracee mit riechenden Bl.; der Geruch ähnelt dem der Bl. von *Berberis vulgaris* L., trotzdem nennen die Westindier den Strauch Reseda. Es ist der Kypros der Alten, Tamr-el-Hinna der Araber, dessen mit Kalkmilch verriebene B. das im ganzen Orient berühmte Cosmeticum Hinna darstellen. Die Frauen färben sich damit die Finger- und Zehennägel orange oder braungelb, eine Sitte, die schon an den ältesten ägyptischen Mumien nachweisbar ist. Stellenweise dient die Hinna auch zum Färben der Haare, des Bartes und der Haut. Leder färbt man damit rotgelb. Die Wurzel ist adstringierend. Der Anbau bildet in Ägypten eine wichtige Einnahmequelle der Paschas.

Blattiaceae

von

F. Niedenzu.

Mit 24 Einzelbildern in 2 Figuren.

(Gedruckt im Januar 1892.)

Wichtigste Litteratur. J. D. Hooker, unter *Lythraceae*, in Bentham et Hooker, Gen. pl. Vol. I, p. 782—784. Londini 1862—1867. — A. de Candolle, *Crypteroniaceae*, in Prodromus XVI, 2. S. 677. — F. Niedenzu, Zur Kenntnis der Gattung *Crypteronia*, in Engler's Bot. Jahrb. XV, p. 161. Hier auch die übrige Litteratur.

Merkmale. Bl. ♀, einfach- oder polygam-diöcisch, strahlig, perigyn, gewöhnlich mit teilweiser Verwachsung von Blütenboden und Frkn. 4—8 freie Kelchb., in der Knospe klappig. Blb. fehlend oder den Kelchb. gleichzählig. Stb. den Kelchb. gleichzählig und mit ihnen abwechselnd, oder ∞ ohne besondere Gruppierung, dem discusartigen, oberen Rande des Blütenbodens eingefügt; Stf. fadenfg., wenigstens in der Knospe einwärts gekrümmt; A. basifix, mit seitlichen Fächern, oder dorsifix und intrors, mit Längsspalten aufspringend. Frkn. flach ellipsoidisch, 2—20kammerig, selten völlig gefächert; Placenten im ersteren Falle parietal, aber fast bis zur Achse des Frkn. vorspringend, blattartig, im letzteren central und fast grundständig, stets mit ∞, oft sehr zahlreichen Sa. in ∞ Reihen besetzt; Sa. dort horizontal oder teilweise aufsteigend, teilweise auch hängend, teils aufrecht, stets anatrop, linear; 1 Gr. mit knopf- bis schirmförmiger N. Fr. eine Beere oder fachspaltige Kapsel, vielsamig; S. klein, nährgewebslos; E. gerade. — Tropische, meist kahle Bäume mit gegenständigen, gestielten, nebenblattlosen, ganzrandigen, nicht punktierten B. Bl. einzeln endständig oder traubig

angeordnet, vorblattlos. — Markständiges Phloëm und markständige Bastbündel vorhanden. Pollen glatt, mit 2 oder 3 strahlig angeordneten Keimporen.

Vegetationsorgane. Die durchgehends baumartigen *B.* wachsen teils in den tropischen Binnenwäldern, teils — nämlich die Arten der Gatt. *Blatti* selbst — bilden sie stellenweise einen wesentlichen Bestandteil der Mangrovewälder. Letztere sind ausgezeichnet durch eigentümliche, negativ-geotropische, dünn spindelförmige Wurzeln, welche — besonders in weiterer Entfernung vom Stamm — massenhaft bis zu $1\frac{1}{2}$ m Länge und einer Dicke von 4 cm senkrecht aus dem Schlamm in die Luft hervorragen, ohne sich zu verzweigen; sie wurden zuerst von dem vortrefflichen Beobachter Rumphius (Herbarium amboinense. Pars IV, p. 111) geschildert und von Göbel (Berichte der Deutschen bot. Gesellschaft. Bd. IV [1886]. S. 249 ff.) anatomisch untersucht und als Atmungsorgane des im Schlamm feststeckenden, horizontal reich verzweigten Wurzelsystems gedeutet, was neuerdings von G. Karsten bestätigt wurde.

Anatomisches Verhalten. a. Laubb. Die Gefäßbündel sind kreisrund und tief eingesenkt. Die Bastzellen sind bei *Crypteronia* äußerst starkwandig, bei *Blatti* fast dünnwandig, bei *Duabanga* nur mäßig starkwandig. Die obere Epidermis von *Crypteronia* ist 2—3schichtig, die Epidermiszellen der Unterseite von *Duabanga* lang zitzenförmig ausgewachsen, die der Oberseite sehr geräumig (Wasserspeicher) und mit Cuticularleisten versehen; sonst zeigen beide Gattungen wenig bemerkenswertes. Dagegen ist die Laubblattanatomie der *Blatti*-Arten (Fig. 7 *H, J* außerordentlich interessant. Die B. sind isolateral, mit mächtigem innerem, verhältnismäßig starkwandigem Wassergewebe und beiderseits von diesem 2—3 Palissadenparenchymschichten und je 1 Schicht palissadenartiger Epidermiszellen versehen; die Lagerung besonders großer, isolierter Wasserspeicher- und knorriger Spicularzellen, welche ebensowohl der Schubfestigkeit dienen, wie die Ausdehnungsfähigkeit des Blattgewebes erhöhen mögen, sowie die sehr interessante Gestalt des tief eingesenkten Spaltöffnungsapparates erhellt aus Fig. 7 *H, J.*

b. Achse. Abgesehen von dem bei sehr vielen *Myrtiflorae* vorkommenden markständigen Leptom und der mit den *Lythraceae* und *Myrtaceae* übereinstimmenden Bildung des Korkgewebes, sind für die *B.* ausschließlich charakteristisch die markständigen Hartbastbündel (Libriformbündel), die besonders schön bei *Duabanga* hervortreten (Fig. 7 *K*), bei *Blatti* aber wegen der Dünnwandigkeit der Zellen weniger deutlich sind; bei *Crypteronia* hinwiederum liegen die sehr dickwandigen Zellen vielfach zerstreut, oft aber auch in Bündeln. Die Markstrahlen sind 1-, selten stellenweise 2reihig; die Gefäße besitzen dicht gedrängte Hofspaltentüpfel mit eckigen Höfen und stark geneigte, einfach elliptisch durchbrochene Querwände, deren nicht durchbrochene Teile ein Gitterwerk bilden. *Blatti* zeichnet sich durch das Vorkommen von Spicular- bez. Steinzellen in der Rinde und *Crypteronia* durch nadelförmige Zwillingskrystalle im äußeren und markständigen Leptom aus. Der junge Zweig von *Duabanga* und von *Crypteronia Cumingii* besitzt, wie bei *Punica*, 4 längs verlaufende Flügel, die auch hier nur von Epidermis und Rindenparenchym gebildet werden.

c. Wurzel. Ein besonderes Interesse bietet die Anatomie der Atemwurzeln von *Blatti*. Dieselben sind umgeben von mehreren 3schichtigen Korklagen, die von einander durch je 2 Lagen nicht verkorkter, kugeliger Zellen getrennt sind („Trennungsschicht“; da auch die Zellen der beiden an die Trennungsschicht angrenzenden Korkschichten nach derselben hin abgerundet sind, wodurch ein mächtiges System von Intercellularen geschaffen wird, und da außerdem die Korkschichten noch zahlreiche lenticellenartige Partien besitzen, so ist für die Atmungstüchtigkeit dieser Luftwurzeln reichlich gesorgt. Bemerkt sei noch, dass auch die Wurzelrinde spicularzellenartige Steinzellen zeigt, genau wie die Stammrinde und die B. von *Blatti* (vergl. Göbel a. a. O.).

d. Haare kommen nur in der Blütenregion der *Crypteronia*-Arten und auf der Unterseite der Laubb. von *Crypteronia pubescens* vor und sind stets 1zellig, allermeist

kurz kegelig oder keulig mit punktiert-warziger Oberfläche; nur spärlich kommen dazwischen einzelne sehr lange, bandförmig flachgedrückte Haare vor.

e. Der Pollen von *Crypteronia* ist äußerst klein, glatt, ellipsoidisch, mit 2 wenig deutlichen Keimporen an den Enden der großen Achse, erinnert also an den von *Fuchsia fulgens*. Die Pollenkörner von *Blatti* sind sehr groß, kugelig, glatt und besitzen 3 in einem größten Kreise gelegene, sehr weit vorgewölbte Keimporen; sie stimmen also ganz mit dem Pollen der übrigen *Onagraceae* überein. Von *Duabanga* fehlte Untersuchungsmaterial; vermutlich gleicht auch der Pollen demjenigen von *Blatti*.

Blütenverhältnisse. Die Bl. stehen bei *Blatti* einzeln in den Blattachseln oder zu 3 endständig, bei *Duabanga* in wenigblütigen, etwas verzweigten Trauben (mit Endbl.); bei *Crypteronia* bilden mehrere (bis 9) sehr lang gezogene, äußerst reichblütige, ährenartige Trauben von kleinen, kurzgestielten, in den Achseln pfriemeliger Hochb. sitzenden Bl. eine zusammengesetzte Traube, die an Cunoniaceen- oder Combretaceenblütenstände erinnert. Im übrigen s. unter Merkmale.

Bestäubung. Die Bestäubung der kleinblütigen, blumenblattlosen *Crypteronia*-Arten geschieht wohl durch den Wind, womit der überaus einfache Bau des Pollens ganz im Einklang stehen würde; bei *Duabanga* u. *Blatti* erfolgt sie wahrscheinlich durch Insekten.

Frucht und Samen. Bei allen *B.* steckt die Fr. — ähnlich wie eine Eichel — zum größeren Teil im Fruchtboden, ohne weiter, als in der Bl., mit ihm zu verwachsen. Die Fr. von *Blatti* sind Beeren, die die hartschaligen S. in einer aus Placentarwucherungen hervorgegangenen Pulpa eingebettet führen; in ähnlicher Weise stecken auch die S. der kapselfrüchtigen *Duabanga* in schwammigen Placentarwucherungen. Wie die Kapseln von *Duabanga*, so sind auch die von *Crypteronia* fachspaltig; doch werden hier die Klappen meist durch den stehen bleibenden Gr. laternenartig zusammengehalten.

Geographische Verbreitung. Das Hauptverbreitungsgebiet der *B.* sind die Küstenstriche und Inseln des ostindisch-malayischen Gebietes, in welchem sie von Ceylon über Ostindien und die Sundainseln bis zu den Philippinen, Hongkong und Nordaustralien reichen. *Blatti alba* kommt aber noch an der afrikanischen Küste und im malagassischen Gebiet vor, was bei einer Mangrovewaldpfl. nicht sonderlich auffällt.

Nutzen. Die *Crypteronia*-Arten, welche zum Teil über 30 m Höhe erreichen, werden zu Stellmacherarbeiten, hauptsächlich aber als Brennholz verwendet.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *B.* sind die nächsten Verwandten der *Lythraceae*, von denen sie sich durch die häufige Verwachsung des Frkn. mit der Blütenachse und durch die parietale oder subbasale Placentation unterscheiden und von denen sie durch die Stellung des Frkn. zu den *Punicaceae* hinüberleiten. Sie teilen mit beiden Familien die meisten morphologischen wie anatomischen Merkmale, unterscheiden sich aber von beiden durch die markständigen Bastbündel und durch den glatten Pollen mit regelmäßig angeordneten Keimporen, während der Pollen der *Lythraceae* und der *Punicaceae* 3 Meridianleisten mit je 1 Pore besitzt.

Einteilung der Familie. Die Unterschiede zwischen *Crypteronia* einerseits und *Blatti* und *Duabanga* andererseits sind so bedeutend, dass sie in 2 verschiedene Unterfamilien gestellt werden müssen.

A*). Bl. groß. Blütenstand armblütig, kahl. Stb. ∞. A. dorsifix-versatil, nierenförmig gekrümmt, intrors. Frkn. 4—20fächerig. Sa. in der Mehrzahl horizontal, die obersten aufsteigend, die untersten hängend, gewöhnlich gebogen. S. in Placentarwucherungen eingebettet, winkelig . . . . . **I. Blattioideae.**

B*). Bl. klein. Blütenstand sehr reichblütig, behaart. 4—5 Stb., mit den Kelchb. alternierend; A. basifix, platt, mit seitlichen Spalten aufspringend. Frkn. 2—3fächerig. Sa. aufsteigend, gerade. S. nicht in Placentarwucherungen eingebettet, gerade **II. Crypteronioideae.**

I. Blattioideae.

A. Frkn. 10—20fächerig. Beere. Laubb. isolateral, mit mächtigem innerem Wassergewebe, großen, subepidermalen, vereinzelten Wasserspeicherzellen; Spicularzellen im Parenchym von B., Stengel und Wurzel . . . . . **1. Blatti.**

B. Frkn. 4—8fächerig. Kapsel. Die unter A. erwähnten anatomischen Merkmale fehlen; aber die markständigen Hartbast- (richtiger Libriform-)Bündel hier besonders deutlich **2. Duabanga.**

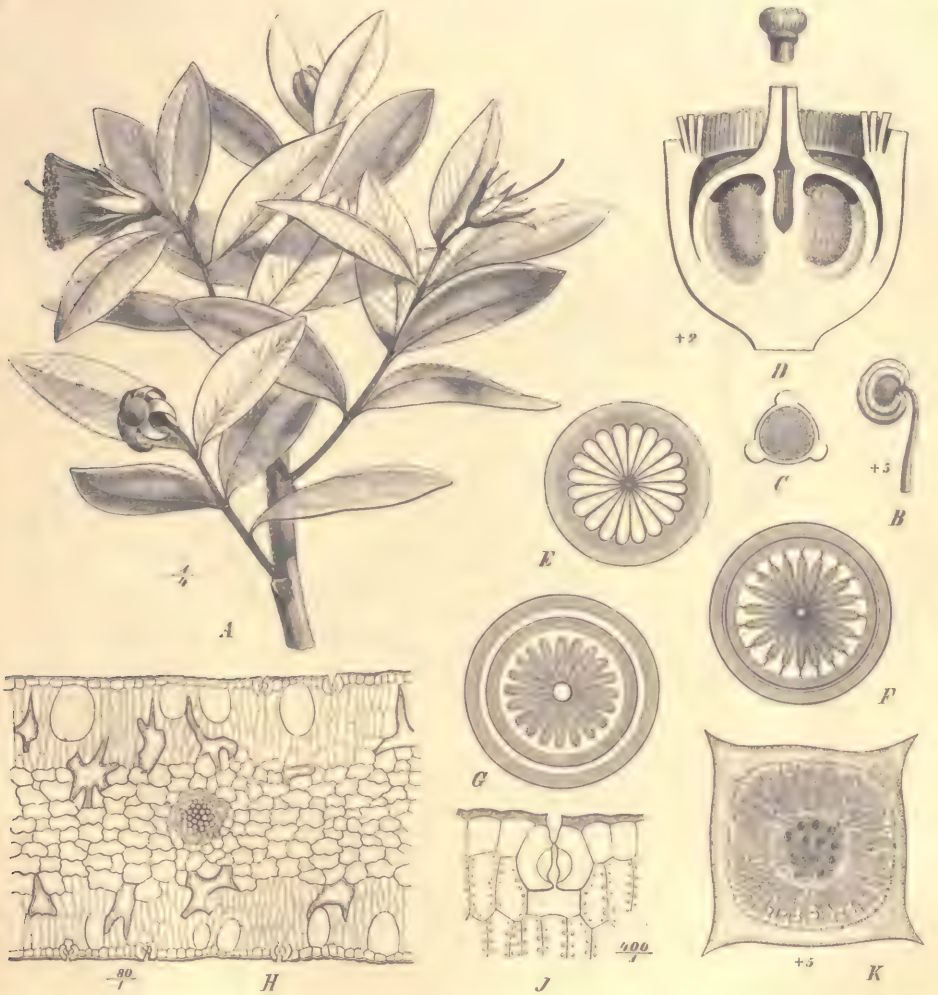


Fig. 7. *A—G Blatti caseolaris* (L.) O. Ktze. *A* Habitusbild; *B* Stb.; *C* Pollenkorn im Äquatorialschnitt; *D* Frkn. im Längsschnitt; *E—G* 3 Querschnitte durch den Frn., *E* am Grunde, *F* in mittlerer Höhe, *G* oben. — *H* Teil eines Querschnittes durch ein Laubb. und *J* eine Spaltöffnung daraus von *B. alba* (Smith) O. Ktze. — *K* Querschnitt durch einen jungen Zweig von *Duabanga grandiflora* (Roxb.) Ham., die markständigen Bastbündel und die Rindenparenchymflügel zeigend. (Original.)

*) Die in den Tabellen gegebenen Merkmale sind in den Beschreibungen zu ergänzen.

1. **Blatti** Adans. (*Blatti* Rheede, *Pagapata* Sonner., *Sonneratia* L. f., *Aubletia* Gärtn., *Chiratia* Montrouz., *Tombea* Br. et Gr.) Der glockige Blütenboden und die 4—8 dreieckigen oder eilanzettlichen Kelchb. dickfleischig. 0 oder 4—8 linealische Blb. Frkn. rotationsellipsoidisch, unvollkommen 10—20fächerig, mit 10—20 oben nur an der Achse mit der Decke des Blütenbodens zusammenhängenden Scheidewänden, die nur am Grunde mit einander verwachsen; sehr zahlreiche Sa. auf den den Scheidewänden angewachsenen, dicken Placenten; die am oberen Placentarrande stehenden Sa. aufsteigend, die am unteren Rande hängend, die übrigen horizontal; Gr. in der Knospe schlangenartig gekrümmt, in der Bl. aufrecht; N. knopfig oder schirmartig. Die ∞ S. winkelig-knieförmig, hartschalig; Kotyledonen kurz, laubig, zusammengerollt; Stämmchen lang, rund. — Kahle Mangrovewaldbäume mit eigentümlichen Atemwurzeln. Bl. einzeln in den Blattachseln oder — zuweilen zu 3 — endständig.

Fig. 8. *Cryptocronia* Bl. *A* Habitusbild von *C. pubescens* (Wall.) Planch. var. *Hookeri* (Wall.) Clarke. — *B* Knospenzweigchen und *C* Querschnitt einer ♀ Knospe (mit verkümmerndem Gynäceum) von *C. leptostachys* Planch. (Stf. zu lang und A. fälschlich dorsifix gezeichnet). — *D—G C. Cumingii* Planch. *D* ♀ Bl.; *E* Stb.; *F* Pollen, *a* im Längs-, *b* im Querschnitt; *G* Längsschnitt durch den (hier 2fächerigen) Frkn. — *H* ♂ Bl. von *C. pubescens* (Wall.) Planch. var. *Hookeri* (Wall.) Clarke. — *K* ♀ Bl., *L* halbreife Fr. und *J* Teil eines Fruchtzweigchens von *C. paniculata* Bl. mit Fr. in verschiedenen Stadien des Aufspringens. — *M* und *N* S. und E. von *C. pubescens* (Wall.) Planch. (*A—L* Original; *M* u. *N* nach Blume, Mus. bot. Lugd.-Bat. II, tab. XLII.)

Etwa 6 Arten, die vornehmlich die Meeresküsten des ostindisch-malayischen Gebietes bewohnen, teilweise aber noch wenig bekannt sind.

Sect. I. *Eublatti* Ndz. N. knopfförmig. Hierher gehören die beiden am weitesten verbreiteten Arten, nämlich *B. alba* (Smith) O. Ktze. (Fig. 7 *H, J*), gewöhnlich mit breit elliptischen oder verkehrt-eiförmigen B. und ohne Blb., ferner mit verkehrt-kegeligem, geripptem Blütenboden, von Mozambique über Ostindien und die Sundainseln bis Nordaustralien verbreitet, und *B. caseolaris* (L.) O. Ktze. (Fig. 7 *A—G* mit rundem, breitem Blütenboden und gewöhnlich mit Blb. und oval-lanzettlichen B., von Vorderindien bis Java. Von letzterer werden die säuerlich schmeckenden Fr. gegessen. Auch von *B. Pagatpat* (Blanco) Ndz. auf Java und den Philippinen werden die Fr. verwendet.

Sect. II. *Sciadostigma* Ndz. N. sehr breit, schirmförmig. Hierher nur *B. apetala* (Ham.) O. Ktze. mit 4 Kelchb. und ohne Blb., in Ostindien.

2. **Duabanga** Hamilt. Blütenboden flach-tellerförmig. Blb. kurz genagelt, mit verkehrt-eiförmiger, gekräuselter Platte. Frkn. den 4—8 Fächern entsprechend gefurcht, mit hohler Achse; N. 4—8lappig. Sonst nur noch durch die oben angegebenen Merkmale von *Blatti* verschieden. Waldbaum; B. ei-oblong, zugespitzt, mit herzförmigem Grund, sehr kurz gestielt, unterseits graugrün infolge der zitzenförmig ausgewachsenen Epidermiszellen. Bl. in wenigblütigen, endständigen, verzweigten Trauben.

2 Arten: *D. grandiflora* (Roxb. Ham. Fig. 7 *K* mit 4—7teiliger Bl. und großen Blb., vom östlichen Himalaya an über Hinterindien verbreitet, und *D. moluccana* Bl. mit rein 4teiliger Bl. und kleinen Blb., von Java bis Borneo und den Philippinen reichend.

II. Crypteronioideae.

3. **Crypteronia** Blume (*Henslowia* Wall., *Quelatmum* Blanco). Blütenboden becherförmig. 4—5 Kelchb. und mit ihnen abwechselnde Stb.; Connectiv breit, flach; Antherenfächer an seinen Seitenrändern. N. schwach gelappt, mitten gewöhnlich trichterig vertieft.

4 Arten in Hinterindien, auf den Sundainseln und den Philippinen.

Sect. I. *Eucrypteronia* Ndz. Antherenfächer an den Seitenrändern des Connectivs herablaufend. Frkn. 2kammerig. Placenten die ganzen bis zur Achse vorspringenden Innenränder der Carpelle einnehmend. Sa. horizontal. Hierher 3 Arten: *C. leptostachys* Planch. (Fig. 8 *B, C*) mit dünner Blütenstandsachse, sehr kleinen, geknäuelten Bl. und sehr kurzen Stb. und Gr., auf den Philippinen, ferner *C. pubescens* (Wall.) Planch. (Fig. 8 *A, H, M, N*) in Hinterindien und *C. paniculata* Bl. Fig. 8 *J—L*) über das ganze Gebiet der Gattung verbreitet.

Sect. II. *Basisporia* Ndz. Antherenfächer nur die obere Partie der Connectivränder einnehmend. Frkn. vollständig 2- oder 3fächerig. Placenten nur am Grunde des Innenwinkels zusammen etwa einen soliden Kegel bildend. Sa. aufrecht, die unteren aufwärts gekrümmt. Hierher *C. Cumingii* Planch. (Fig. 8 *D—G*) auf den Philippinen, die in allen Teilen kräftigste Art.

Punicaceae

von

F. Niedenzu.

Mit 20 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im Februar 1892.)

Wichtigste Litteratur. J. D. Hooker, unter Genera anomala der *Lythraceae*, in Bentham-Hooker, Gen pl. Vol. I, p. 784. — Berg, in Martii Fl. bras. Vol. XIV, pars I, p. 6 et 513, tab. VIII et IX, Monachii, 1857—1859, und in Berg u. Schmidt, Darstellung und Beschreibung officin. Gewächse. Bd. 1, IIIa und b. Leipzig, 1858. — H. Baillon, Hist. des plantes, VI, p. 330 u. 378, unter LIV, Myrtacées, VI? Série des Grenadiers, Paris, 1875. — B. Balfour, Botany of Socotra, p. 93, tab. XXV.

Merkmale. Bl. ☿, strahlig, perigyn, mit teilweiser Verwachsung von Blütenboden und Frkn. Blütenboden anfangs verkehrt-kegelig, dann glocken-, dann krugförmig, dick fleischig, über den Frkn. hinaus verlängert, oberhalb desselben innenseitig discusartig, ringförmig verdickt. 5—8 Kelchb., dickfleischig, dreieckig oder eilanzettlich, in der Knospe klappig, an der Fr. bleibend. Blb. mit den Kelchb. abwechselnd, verkehrt-eiförmig, in der Knospe dachziegelig sich deckend und knitterig. Stb. ∞, ohne Ordnung die ganze Innenseite des Blütenbodens oberhalb der Verdickung bedeckend, in der Knospe einwärts gekrümmt; Stf. fadenförmig; A. elliptisch, vorn convex, am Rücken concav, dorsifix, versatil, intrors, mit Längsspalten aufspringend. Frkn. in der unteren Hälfte oder der ganzen Länge der Seitenwand mit dem Blütenboden verwachsen, etwa kugelig, mehrfächerig; die Fächer in 1—3 concentrischen Kreisen angelegt, durch vorwiegendes Wachstum der peripherischen Partien nach innen überkippend und schließlich in 1—3 Stockwerken übereinander stehend, deren Querwände von den Rückenseiten der unteren Frb. gebildet werden; Placenten anfangs grundständig am Innenwinkel der Frb., später immer mehr nach außen und oben gerückt, schließlich in den oberen Fächern die Mitte der Außenwand einnehmend. Sa. sehr zahlreich, anatrop. Gr. einfach, am Grunde verdickt; N. knopfförmig, ± gelappt. Fr. eine kugelige Beere mit dicklederiger Schale, und durch die dünnen Wände der Frb. gefächert; die pulpöse Masse des Inneren (»Fruchtfleisch«) von den äußeren Samenschalen gebildet; innere Samenschale hornartig. S. nährgewebslos; E. gerade, mit ziemlich kleinem Stämmchen und dicklaubigen, geöhrten, um einander eingerollten Keimb. — Kleine Bäume, seltener strauchartig, kahl; Zweige in der Jugend kurz 4flügelig, später rund, oft an der Spitze verdornend; B. meist gegenständig und büschelig an Kurztrieben stehend, nebenblattlos. Bl. zu 1—5 an den Spitzen der Zweige, die seitlichen in den Achseln von Laubb. stehend; Vorb. klein, hart unter dem Blütenboden stehend; Blütenboden und Kelchb. purpurrot, Blb. scharlachrot (»granatrot«), seltener gelb.

Vegetationsorgane. Die kurzen Flügel der jungen Zweige, welche nur aus Epidermis und Rindenparenchym bestehen — gerade wie bei den *Blattiaceae* —, werden sehr bald abgeworfen; und dann sind die Zweige einfach rund. Die Verdornung der Zweigspitzen scheint besonders an trockenen Standorten einzutreten; sie findet sich an den bei uns kultivierten Exemplaren nur selten. — *Punica Granatum* ist laubwerfend; über *P. protopunica* fehlt eine diesbezügliche Angabe.

Anatomisches Verhalten. Die Stammanatomie stimmt in der Holzstructur, insbesondere in der einfachen Gefäßperforation und den meist 1reihigen Markstrahlen, ferner in der Korkbildung und besonders in dem mächtig entwickelten, markständigen Leptom ohne Hartbast) mit den *Lythraceae* überein. — Die Hauptgefäßbündel der Laubb. sind gleichfalls bicollateral (Leptom auch oberhalb des Hadroms); auch hier fehlt Hartbast ganz *P. protopunica* oder fast ganz (*P. Granatum*). Das Assimilationsgewebe ist bei *P. protopunica* völlig isolateral, nämlich aus etwa 6 gleich hohen Palissadenschichten bestehend; bei *P. Granatum* ist die oberste Palissadenschicht 2 oder mehrere Mal so hoch wie jede der 3—4 folgenden, aber eigentliches Schwammparenchym fehlt auch hier. Im Assimilationssystem liegen große rhomboëdrische Einzelkrystalle, seltener Zwillinge. — Der Pollen Fig. 9 *L*) erinnert an den der *Lecythidaceae* und *Combretaceae*; er hat die Form eines gestreckten Ellipsoides mit 3 Meridianleisten, deren jede im Äquator eine Keimpore führt.

Blütenverhältnisse. Der Blütenstand und Blütenbau von *Punica* erinnert im ersten Augenblick an den von *Blatti*. Es sind aber hier Vorb. vorhanden, wie bei den *Lecythidaceae* und *Myrtaceae*; ferner stehen hier die Stb. nicht am oberen Rande des Blütenbodens, sondern nehmen die ganze Innenfläche desselben oberhalb der discusartigen ringförmigen Verdickung ein, und sie erhalten sich bis zur Fruchtreife; am meisten verschieden ist aber *Punica* von allen sonst nahestehenden Familien durch die Placentation, die in ähnlicher Weise nur noch bei *Mesembrianthemum* vorkommt, und — wenigstens *P. Granatum* — durch die Stellung der Frb., die ganz einzig im Pflanzenreiche dasteht. Fig. 9 *B* stellt eine Knospe von *Punica Granatum* in einem sehr jungen Zustande dar. Unterhalb der klappig zusammenschließenden Innenränder der schon recht großen Kelchb. befinden sich im Grunde des Blütenbodens, d. i. am organischen Scheitel, 2 breite, niedrige Höcker, aus denen sich die Frb. entwickeln werden; unterhalb der Ansatzstelle der Kelchb. gliedern sich die Blb. aus; dazwischen treten später die Stb. auf. *C* zeigt die Knospe in einem etwas fortgeschritteneren Stadium. In *D* treten — außer Kelchb., Blb. u. Stb. — deutlich 2 Kreise von Frb. auf, die am Grunde ihrer Innenwinkel die Placenten tragen, aber noch nahezu in einer Ebene liegen. Nunmehr *E*—*G*) beginnen aber die peripherischen Partien, d. i. vornehmlich der Blütenboden, unverhältnismäßig schnell zu wachsen, die Frb. also nach einwärts überzukippen. Dadurch werden erstlich die Frb. des äußeren Kreises emporgehoben und bilden ein oberes Stockwerk, das durch die verwachsenden Rückenwände der unteren Frb. von dem unteren Stockwerk getrennt wird; und zugleich rücken die basalen Placenten an der Mitte (Fig. 9 *H*) der scheinbaren Außenwand (— denn eigentlich ist es die Basis der oberen Frb. —) immer mehr empor. Die Placenten der unteren Frb. bleiben in der Bl. Fig. 9 *G* u. *J* noch am Innenwinkel der Frb., d. i. an der Achse des Frkn., stehen. In der Fr. Fig. 9 *O* sind aber auch sie ein Stück von der Achse des Frkn. nach außen abgerückt. Hiernach ist die durch Fig. 9 *R* u. *S* dargestellte Entwickelung des Frkn. von *P. protopunica* von selbst verständlich; *R* zeigt die Stellung der Placenten in der Knospe, *S* zur Blütezeit.

Bestäubung geschieht durch Insekten. Bei *Punica Granatum* finden sich nicht selten Bl. mit abortierendem Gynäceum; andererseits sind ja bekanntlich sogen. »gefüllte Bl.« mit petaloiden Staminodien statt Stb. nicht selten.

Frucht und Samen. Die Bezeichnung des Granatapfels als »Beere« kommt ihm eigentlich nicht ganz zu Recht zu. Denn die pulpöse Masse, das sogen. Fruchtfleisch, welches allein genießbar ist, wird nicht vom Pericarp gebildet, sondern von der äußeren Schicht der Samenschalen. Die Fruchtwand (einschl. Blütenboden) bleibt lederig, die inneren Wände sind dünn, papierartig. Die sehr zahlreichen Sa. kommen sämtlich zur Entwickelung; und so werden durch gegenseitigen Druck die weichen äußeren Samenschalen abgeplattet. Die innere Samenschale ist hart, hornig oder steinkernartig. Auch in der spiraligen Zusammenrollung der Keimb. des geraden Keimlings (Fig. 9 *P* u. *Q*) stimmt *Punica* mit *Blatti* überein.

Fig. 9. *Punica* L. *A—K* u. *M—Q P. Granatum* L. *A* Habitusbild. *B—F* Längsschnitte von Knospen in auf einander folgenden Entwickelungsstadien, die Ausbildung insbesondere des Frkn. und der Placenten darstellend. *G* Mitten durchschnittene Bl. ohne Blb. (das obere Fach ist dabei in seiner Mediane, das untere etwas seitlich getroffen). *H* Querschnitt durch das obere, *J* durch das untere Stockwerk des Frkn. *K* Stb., *a* von vorn, *b* seitlich von hinten gesehen. *M* Fr. *N* Querschnitt durch das obere, *O* durch das untere Stockwerk der Fr. *P* S. im Längsschnitt. *Q* E. und innere Samenschale im Querschnitt. — *L*, *R* und *S P. protopunica* Balf. f. *L* Pollen, *a* von außen, *b* im Äquatorialschnitt gesehen (der Pollen von *P. Granatum* ist ähnlich); *R* Frkn. im Knospenzustand; *S* in der Bl. (*B—F* nach Berg, in Fl. bras. XIV, 1; das übrige Original.)

Geographische Verbreitung s. unter *Punica*.

Nutzen. Das süßsäuerliche, erfrischend wirkende Fleisch der S. von *P. Granatum* wird gegessen. Officinell ist die Wurzelrinde, Cort. radicis Granati, die außen graugelb, feinrunzelig oder höckerig, innen grünlichgelb, unten rötlichbraun ist und einen herben, widerlich bitteren Geschmack besitzt, den Speichel gelb färbend und zwischen den Zähnen knirschend. Auch die Fruchtschalen, Cort. fructus Granati s. Malicorii werden wegen ihres Gerbstoffes angewendet. Früher waren auch die Bl. der rotblühenden gefüllten Varietät als Flores Granati s. Balaustii im Gebrauch.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die P. stehen namentlich den *Lythraceae* durch den klappigen Kelch und die knitterigen, dachziegelig sich deckenden Blb., durch Form und Anheftungsweise der Stb. nahe, desgl. durch die Stammanatomie; die Verwachsung von Frkn. und Blütenboden und Form des Pollens trennt sie von ihnen. Auch mit den *Blattiaceae* teilen die P. viele Charaktere, z. B. den teilweise mit dem Blütenboden verwachsenden Frkn., den 4flügeligen jungen Stengel u. s. w., unterscheiden sich aber durch das Fehlen der markständigen Hartbastbündel und durch den Pollen. Von beiden Familien, überhaupt von allen *Myrtiflorae*, unterscheiden sie sich aber durch die Anlage und weitere Entwickelung der Placenten.

Einzige Gattung:

Punica L. (*Punica* Tournef.) Charakter der Familie.

2 Arten: *P. protopunica* Balf. f. auf Socotra mit kreisrunden bis elliptischen, an der Spitze meist ausgerandeten, länger gestielten B., länger gestielten, kleineren Bl. und Fr., nur bis zur Hälfte der Außenwand mit dem Blütenboden verwachsendem Frkn. mit einem Fruchtblattkreis und tiefer gelappter N. — und *P. Granatum*, der Granatapfelbaum, der von der Balkanhalbinsel bis zum Himalaya wild, aber seit uralter Zeit als Obstbaum kultiviert und gegenwärtig über fast sämtliche tropischen und subtropischen Gebiete, so im ganzen Mittelmeergebiet, im südl. Asien, in Australien und Amerika verbreitet ist; diese Art besitzt kürzer gestielte, oval-lanzettliche, an der Spitze stumpfe oder kurz zugespitzte B., kürzer gestielte und größere Bl. und Fr., ihr Frkn. verwächst in der ganzen Länge der Außenwand mit dem Blütenboden und besitzt 2 oder 3 — so bei der gelbblühenden Varietät — Fruchtblattkreise, ihre N. ist weniger gelappt.

Lecythidaceae

von

F. Niedenzu.

Mit 88 Einzelbildern in 10 Figuren.

(Gedruckt im Februar 1892.)

Wichtigste Litteratur. Bentham, in Gen. plant. I. S. 720, unter *Myrtaceae*. — H. Baillon, Myrtacées, IV. Série des *Barringtonia* und V. Série des *Napoleona*, in Hist. des plantes, VI. S. 323 und S. 371, Paris 1875. — J. Miers, On the *Lecythidaceae*, in Trans. Lin. Soc. of London, Vol. XXX, S. 157. London 1875; On *Napoleona*, *Omphalocarpum* and *Asteranthos*, ebenda 2. Ser., Vol. I. S. 1. London 1880; On the *Barringtoniaceae*, ebenda S. 47. — O. Lignier, Observations sur la structure des Lécythidées, in Compte rendu de la 16. sess. de l'Ass. franç. pour l'avancement des sc., S. 542. Paris 1888.

Merkmale. Bl. ☿, strahlig oder in Krone und Androeceum zygomorph, perigyn oder epigyn, stets mit vollständiger, untrennbarer Verwachsung von Blütenboden und Frkn. Kelchb. meist 4—6, selten 2—3, meist getrennt, in der Knospe klappig oder schwach dachziegelig oder sackartig verwachsen. Blb. 4—6, selten mehr oder fehlend, stark dachziegelig. Stb. ∞ in mehreren Kreisen, häufig teilweis antherenlos, in der Knospe einwärts gebogen oder mehrfach gekniet; Stf. stets am Grunde mehr weniger hoch verwachsen; A. fast stets basifix, versatil, gewöhnlich kurz und mit seitlichen Längsspalten aufspringend. Frkn. 2—6-, sehr selten mehrfächerig; in jedem Fache 1—∞ anatrope Sa., wenn aufsteigend, mit ventraler, wenn hängend, mit dorsaler, wenn horizontal, mit oberseitiger Rhaphe; Gr. einfach, sehr selten an der Spitze gegabelt; N. keulig, knopfförmig oder gelappt; außer dem flachen Discus, welchem Blb. und Stb. aufsitzen, meist noch ein intrastaminaler Discus. Fr. eine lederige, zuweilen steinfrucht- oder deckelkapselähnliche Beere od. eine Deckelkapsel mit 1—∞ nährgewebelosen S.; Keimling gegliedert oder ungegliedert. — Meist baumartige Tropengewächse mit oft stattlicher Belaubung. B. nebenblattlos, spiralig, meist am Ende der Zweige büschelig gedrängt, lang verkehrt eiförmig und meist kurz gestielt, gekerbt oder ganzrandig. Bl. einzeln oder in traubigen Blütenständen, achsel- oder endständig. — Drüsen und markständiger Weichbast fehlen; rindenständige Bündel in 1 oder mehr Kreisen und zahlreiche gesonderte Bündel in Blattstiel und Hauptrippen vorhanden.

Vegetationsorgane. Fast alle L. sind baumartig, manche allerdings nur klein oder mittelgroß, andere aber bis über 40 m hoch, mit mächtigen, zuweilen meterlangen B. Ganz besonders zählen manche *Planchonioideae* und *Lecythidoideae* durch ihr stattliches Laubwerk, das büschelig gedrängt am Ende von Stamm und Ästen steht, und durch ihre prächtigen Ähren großer Bl. zu den schönsten Zierden der Tropenwälder. — Haarbekleidung findet sich selten.

Anatomisches Verhalten. Ein besonderes Interesse gewährt die Anatomie der jungen Zweige, des Blattstieles, der Mittelrippe und der größten Seitenrippen, die ein Hauptmerkmal der Familie ausmacht. Während sonst in der Reihe der *Myrtiflorae* so häufig markständiges Leptom — zuweilen mit Hartbastfasern — vorkommt, fehlt solches bei den L. vollständig. Dagegen besitzen sie — abgesehen von *Petersia*, wo aber

wenigstens der geflügelte Blattstiel mehrere freie Bündel aufweist — ausnahmslos rindenständige Gefäßbündel (Fig. 10 *A* u. *B*), die auch als gesonderte Stränge in den Blattstiel einlaufen Fig. 10 *A* u. *C*) und sich in der Blattmittelrippe und den größten Seitenrippen getrennt erhalten. Die Orientierung von Leptom und Hadrom in diesen Rindenbündeln ist nach den Gruppen verschieden. Bei den *Napoleonoideae* und *Lecythidoideae* liegt das Hadrom in den Rindenbündeln nach innen, in den Blattstielbündeln nach oben, ist also normal orientiert; bei den *Foetidioideae* und *Planchonioideae* dagegen liegt das Hadrom in den Rindenbündeln nach außen und in den Blattstielbündeln der untersten Reihe nach unten, in den übrigen nach oben. — Die Gefäße sind dicht mit Hoftüpfeln besetzt, ihre Querwände einfach schief elliptisch durchbrochen. Das Holzprosenchym ist einfach getüpfelt. Die Markstrahlen sind 1-, selten 2reihig.

Die selten auftretenden Haare sind lang kegelig, 1-, selten 2- oder mehrzellig.

Zuweilen bei *Lecythidoideae*, besonders deutlich aber bei *Napoleona*, sind auf der Unterseite der Kelchb., bei *Napoleona* zuweilen auch an Laubb., Drüsen (»extranuptiale Nectarien«) entwickelt. In diesen ist — genau wie bei den Kelchdrüsen der *Malpighiaceae* — die äußerste Zellschicht palissadenartig ausgebildet.

Der Pollen gleicht bei *Foetidia* dem der *Blattiaceae*, ist also glatt. Sonst ist er meist gebändert; doch sind die beiden Pole oft verschieden ausgebildet (Fig. 13 *F*, *d* u. *e*).

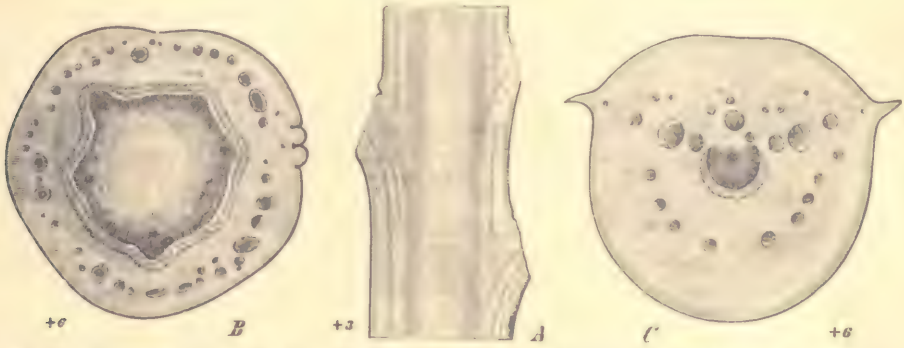


Fig. 10. *Barringtonia racemosa* (L.) Bl. *A* Längsschnitt durch ein Zweigstück, den Verlauf der Rindenbündel zeigend; *B* Querschnitt durch denselben Zweig, die Anordnung der Rindenbündel zeigend; *C* Querschnitt durch den Blattstiel. (Die Orientierung des Hadroms der Rindenbündel ist in der Zeichnung nicht ganz zutreffend; vergl. im Text.) (Original.)

Blütenverhältnisse. Die Bl. stehen entweder einzeln achselständig (*Foetidia*, *Asteranthus*, *Napoleona* z. T.) oder in einfachen Trauben (fast alle *Planchonioideae*) oder in zusammengesetzten Trauben oder Ährentrauben (*Lecythidoideae*). — Meist sind 2 Vorb. vorhanden, in verschiedener Höhe am Blütenstiel stehend; zuweilen kommen mehr Vorb. vor (*Napoleona*, manche *Lecythidoideae*).

Ein durchgreifendes Merkmal der Familie ist die völlige, untrennbare Verwachsung von Blütenboden und Frkn., mag dieser halb oder ganz unterständig sein. — Unmittelbar ober- oder innerhalb der Einfügungsstelle der Kelchb. ist stets ein meist flacher Discus ausgebildet, welchem das Andröceum und — falls solche überhaupt vorhanden sind (*Planchonioideae* und *Lecythidoideae*) — die damit verwachsenen Kronenb. aufsitzen; beide fallen zusammen ab, während die Kelchb. meist bleiben, sich auch wohl noch vergrößern. Der Discus setzt sich gewöhnlich noch innerhalb des Andröceums fort, ja er tritt hier meist erst recht hervor als ein bald glatter, bald napfkuchenartig geriefter Ring oder als radial gestreifte Scheibe oder als ein mehr weniger hohes Polster.

Besonders mannigfaltig ist die Ausbildung des Andröceums. Stets aber sind die zum Andröceum gehörigen Blütenteile in der Knospe in der bei den *Myrtiflorae* bekannten Weise — quastenartig — einwärts gekrümmt. Möglichenfalls hat diese Eigentümlichkeit

den Anstoß gegeben zu der mannigfaltigen Verwachsung im Andröceum der *Napoleonoideae* und *Lecythidoideae*. Stets sind die Stf. am Grunde verwachsen; bei *Foetidia* ist diese Vereinigung allerdings eine sehr geringe. Bei den *Napoleonoideae* bilden die bandartigen, fast völlig verwachsenen Stf. des äußersten Kreises ein häufig als Blumenkrone angesprochenes Gebilde (Fig. 14 u. 15); fast ebenso hoch verwachsen sie im 3. Kreise bei *Napoleona*. Die durch die weitgehende innige Verwachsung der Stf. bei den *Lecythidoideae* hervorgehenden Gebilde nehmen — zumal infolge der außerordentlichen Förderung der einen Seite des Andröceums — die absonderlichsten Formen an. Nicht selten ist das Andröceum nur teilweise mit A. versehen, während zahlreiche Stf. antherenlos bleiben.

Es liegt kein Grund vor, der uns zwingt, die äußere »Strahlenkrone« der *Napoleonoideae* anders denn als Verwachsungsprodukt von Staminodien aufzufassen. Im Gegenteil; das so häufige Vorkommen von Staminodien innerhalb der Familie und insbesondere bei *Napoleona* selbst, die so große Zahl der Strahlen, die unter sich absolut gleichgestaltet und darum auch als gleichartige Gebilde aufzufassen sind, die Breite der übrigen Stf. bei *Napoleona*, die weitgehende Verwachsung derselben im 3. Kreise von *Napoleona*, vor allem aber die eigentümliche Einwärtskrümmung dieser Strahlen in der Knospe (Fig. 14 u. Fig. 15 *C* u. *D*), die bei den *Myrtiflorae* allgemein den Stb., nirgends aber den Blb. zukommt, — alle diese Eigentümlichkeiten rechtfertigen die Auffassung der äußeren »Strahlenkrone« der *Napoleonoideae* als ein Staminodialgebilde.

Miers fasst das Andröceum der *Lecythidoideae* auf als bestehend aus einem in Lappen ausstrahlenden Ring — über dessen morphologische Natur er sich nicht klar äußert —, den er »Androphor« nennt, und aus den jenen Lappen aufsitzenden eigentlichen Stb.; hierdurch sei *Japarandiba* (= *Gustavia*) scharf von den *Planchonioideae* (*Barringtoniaceae* Miers) geschieden. Es liegt jedoch absolut kein Grund vor, den Staminaltubus von *Japarandiba* oder *Grias* oder auch *Cariniana* als etwas anderes anzusehen, wie das entsprechende Gebilde bei so vielen *Planchonioideae*, wo dasselbe nicht weniger hoch und fest ist, nämlich als Verwachsungsprodukt der unteren Partien der Stf.; von da sind aber ganz allmähliche Übergänge bis zu den absonderlichen Formen bei *Couratari* und *Allantoma*; und auch das eigenartige Anhängsel bei *Cercophora* lässt sich hieraus als ein Verwachsungsprodukt von Staminodien ableiten, wenn auch hier Übergänge bis jetzt nicht aufgefunden sind.

Im Verhältnis zum Andröceum ist das Gynäceum der L. bedeutend einförmiger. Der Gr. ist stets einfach, die N. ebenfalls einfach, knopf- oder keulenförmig oder strahlig gelappt; nur bei dem oben gegabelten Gr. von *Foetidia* und bei dem trichterförmigen Gr. von *Napoleona* sind gesonderte Narbenpunkte vorhanden; bei *Napoleona* vereinigen sich die getrennten Griffelkanäle erst unmittelbar über der Fruchtknotenhöhlung.

Bestäubung. Leider liegen hierüber keine directen Beobachtungen vor. Es ist aber nicht wohl denkbar, dass bei *Napoleona*, wo die A. auch in der vollen Bl. zwischen Gr. und Discus eingeklemmt bleiben, die Bestäubung ohne Mitwirkung von Tieren erfolgen könne. Ebenso weisen die eigentümlichen Androceumgebilde der *Lecythidoideae* auf Bestäubung durch Tiere — hier wohl Kolibri's — hin.

Frucht und Samen. Die Fr. von *Foetidia* ist eine Steinfr., in welcher der aus dem Endocarp, den Scheidewänden und Placenten durch Verhärtung entstandene Steinkern mehrere Samen birgt. Auch die Fr. von *Barringtonia* ist steinfruchtähnlich, indem das unter der ziemlich dünnen Schale gelegene Mesocarp grob pulpös, das Endocarp aber hartfaserig ist. Die Fr. der übrigen *Planchonioideae* und *Napoleonoideae* sind beerenartig, doch mit wenig starker Pulpa. Ganz eigenartig ist die 4flügelige Fr. von *Petersia*; doch zeigen sich Übergänge zu ihr schon z. B. in der 4flügeligen Beere von *Barringtonia pterocarpa* Kurz und *B. alata* Wall. u. a. Die große Mehrzahl der *Lecythidoideae* weist die bekannten Deckelkapseln auf. Es kommen aber auch richtige Beerenfr. in dieser Unterfamilie vor, wie z. B. bei *Japarandiba*; allerdings grenzt sich auch bei diesen bereits der vom intrastaminalen Discus überlagerte Deckelteil deutlich von dem übrigen Pericarp ab, was bei den *Planchonioideae* und *Napoleonoideae* nicht der Fall ist.

Der S. entbehrt stets des Nährgewebes. Der E. ist — bei sonst ganz nahe stehenden Gattungen — bald deutlich in Keimb. und Stämmchen gegliedert, bald ungegliedert. Im ersteren Falle sind Keimb. und Stämmchen entweder etwa gleich lang (*Couroupita*, *Cariniana*, *Couratari*), oder das Stämmchen tritt gegen die Keimb. ganz zurück (*Napoleona*, *Japarandiba*), oder ersteres überwiegt bedeutend an Länge und Masse (*Petersia*, *Planchonia*). Ist der E. ungegliedert, so wird er lediglich von dem stark angeschwollenen Stämmchen gebildet, welches alsdann eine innere oder Markschicht (»Endorrhiza« Miers), eine Rindenschicht (»Exorrhiza« Miers) und bei den *Planchonioideae* noch eine — diese beiden trennende — sehr dünne Lage zarter Primärgefäße erkennen lässt.

Geographische Verbreitung. Im Verhältnis zu der großen Formenmannigfaltigkeit ist das Verbreitungsgebiet der rein tropischen Familie ein beschränktes. Die *Lecythidoideae* und *Asteranthus* wachsen im tropischen Amerika, besonders in Nordbrasilien und Guiana; *Napoleona* und *Petersia* bewohnen die Westküste des tropischen Afrika; *Foetidia* findet sich nur im malagassischen Gebiet; die übrigen *Planchonioideae* sind von Mozambique über das ostindisch-malayische Gebiet bis zu den Samoainseln verbreitet; es haben aber auch von den letzteren nur einzelne *Barringtonia*-Arten eine weitere Verbreitung durch Meeresströmungen gewonnen.

Nutzen. Die mandelartig schmeckenden, ölreichen S. der *Bertholletia*- und mehrerer *Lecythis*-Arten werden genossen, Emulsionen davon medicinisch verwendet. Auch die B. und Wurzeln mancher L. spielen eine Rolle in der Volksmedicin. Das Holz mancher *Barringtonia*- und *Cariniana*-Arten ist als Werkholz geschätzt. Viele L. würden durch ihre stattliche Belaubung und ihre großen, farbenprächtigen Bl. wahre Zierden der Warmhäuser sein; es ist aber die Familie in den Gewächshäusern bis jetzt leider kaum vertreten.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Merkwürdigerweise hat man die L. mehrfach zu den *Myrtaceae* gezogen. Sie haben aber mit diesen kein einziges Merkmal gemein, das sich nicht auch in irgend einer anderen Familie der *Myrtiflorae* wiederfände. Viel näher stehen die L. einerseits durch *Foetidia* den *Blattiaceae*, und andererseits durch *Barringtonia* den *Rhizophoraceae*; sie behaupten sich aber als eigene und einheitliche Familie durch das Fehlen von markständigem Phloëm und durch die rindenständigen Gefäßbündel im Stamm, bez. die gesonderten Bündel im Blattstiel.

Einteilung der Familie.

A. Bl. apetal. Stf. sehr schwach verwachsen. Intrastaminaldiscus unbedeutend. Sa. horizontal, in einem verticalen Kreise rings um eine dick schildartige Placenta sitzend. Funiculus und Mikropyle nach außen gerichtet. — Pollen glatt. Rindenbündel verkehrt orientiert . . . . . **I. Foetidioideae.**

B. Stf. mehr weniger hoch verwachsen. Intrastaminaldiscus fast immer vorhanden. Placenta nicht massiv. Sa. in Reihen, hängend oder aufsteigend oder, wenn horizontal, dann mit einwärts gerichteter Mikropyle. — Pollen meist gebändert.

a. Fr. eine Beere ohne Deckel.

α. Blb. vorhanden. Sämtliche Stf. bis etwa zur selben Höhe verwachsen. — Rindenbündel verkehrt orientiert . . . . . **II. Planchonioideae.**

β. Blb. fehlend. Der äußere Kreis des Andröceums zu einer Staminodialkrone verwachsen. — Rindenbündel normal orientiert . . . **III. Napoleonoideae.**

b. Blb. vorhanden. Fr. eine Beere mit deutlich umschriebenem Deckel oder eine Deckelkapsel. — Rindenbündel normal orientiert . . . . **IV. Lecythidoideae.**

I. Foetidioideae.

1. **Foetidia** Commers. Bl. epigyn. Blütenboden verkehrt pyramidenförmig. 3—5, meist 4 lang dreieckige, valvate Kelchb. Blb. 0. Stb. ganz schwach am Grunde

verwachsen; Stf. lang fädlich. Staminaldiscus quadratisch, intrastaminaler unbedeutend. Frkn. oben flach, meist 4fächerig; in jedem Fach etwa 12—20 Sa., dem verticalen Rande einer dicken, schildförmigen Placenta aufsitzend, horizontal, mit auswärts gerichteter Mikropyle; Gr. 4riefig, am Ende 4zackig, mit getrennten N. Fr. steinfruchtartig; Endocarp samt Placenten und Scheidewänden völlig verhärtend, darin die wenigen S. fest eingebettet. — B. länglich, kurzgestielt, ganzrandig, büschelig gedrängt. Bl. einzeln achselständig, Vorb. hart unter dem Blütenboden. — Rindenbündel verkehrt orientiert. Pollen glatt.

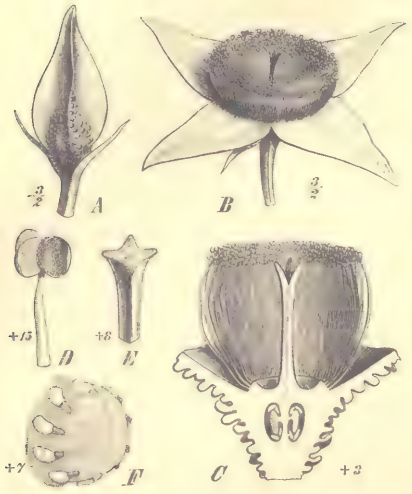


Fig. 11. *Foetidia retusa* Bl. *A* Knospe; *B* Bl.; *C* dieselbe im Längsschnitt (Kelchb. abgeschnitten); *D* Stb. von der Seite; *E* oberer Teil des Gr.; *F* Placenta schräg vom Rücken gesehen. (Original.)

3 Arten im malagassischen Gebiet.

A. Blütenboden glatt. Kelchb. glatt, flach. A. oval. *F. mauritiana* Lam. auf Mauritius und *F. obliqua* Bl. von Madagaskar. — **B.** Blütenboden und Unterseite der stark revolutiv valvaten, oberseits mit stark hervortretender Mittelrippe versehenen Kelchb. stark warzig. A. kubisch. *F. retusa* Bl. (Fig. 11) aus dem westlichen Madagaskar.

II. Planchonioideae.

Bl. epigyn. Kelchb. entweder zu 4 in 2 Kreisen, frei, schwach dachziegelig, kurz und nur den Grund der Knospe umscheidend oder einfach klappig, in der Knospe — wenigstens anfangs — verwachsen und gewöhnlich die ganze Knospe verhüllend, beim Aufblühen in 2—4 Klappen oder unregelmäßig zerreißend. 4 Blb. mit kurzem, fleischigem Nagel. Stf. in 4 oder mehr Reihen, lang fadenförmig, am Grunde zu einer kurzen oder längeren Röhre verwachsen, welcher die Blb. fest ansitzen. Intrastaminaler Discusteil ringförmig, den Griffelgrund umscheidend. Gr. lang fadenförmig; N. einfach, keulig od. knopfförmig. — B. büschelig gedrängt. Bl. meist in einfachen, endständigen Trauben. — Rindenbündel verkehrt orientiert.

A. Sa. an der ganzen Länge des Innenwinkels der Frb. oder in der mittleren Partie der Scheidewand (des 2fächerigen Frkn.) angeheftet.
  a. Zahlreiche S.; E. in ein hufeisenförmiges Stämmchen und kurze, gerade Keimb. gegliedert **2. Planchonia.**
  b. 1, selten bis 4 S. in der Fr.; E. in ein lang keuliges Stämmchen und eingerollte Keimb. gegliedert . . . . . **3. Petersia.**
  c. Zahlreiche S.; E. ungegliedert . . . . . **4. Careya.**
B. Sa. von der Spitze des Innenwinkels herabhängend. Fr. 1samig; E. ungegliedert **5. Barringtonia.**
C. Sa. vom Grunde des Innenwinkels aufsteigend . . . . . **6. Chydenanthus.**

2. **Planchonia** Blume. Der innerste Staubblattkreis antherenlos. In den einzelnen Fruchtknotenfächern zahlreiche Sa. in 2 Längsreihen am Innenwinkel sitzend, auch bei der Reife mehrere ellipsoidische S., die innerhalb der 3—4fächerigen Fr. in eine pulpöse Masse eingebettet sind. E. hufeisenförmig oder spiralig; Stämmchen sehr lang, Keimb. kurz, gerade. — Trauben sehr kurz. Alles übrige wie bei *Barringtonia*, Unterg. *Stravadium*.

2 Arten, *P. valida* Bl., von den Andamanen bis Java, und *P. timorensis* Bl., von Java bis Timor verbreitet.

3. **Petersia** Welw. Blütenboden lang, 4flügelig. Kelchb. mit den Flügeln abwechselnd, kurz, fast kreisförmig. Stf. mehrfach gekrümmt, sehr lang; A. sehr kurz, kubisch

mit seitlichen Längsspalten oder 4knöpfig und jedes der 4 spreizenden Fächer mit einem radialen, oberen Längsspalt aufspringend. Frkn. 4- (?) oder 2fächerig, die Fächer vor die Flügel fallend; die mäßig zahlreichen Sa. längs des Innenwinkels oder (bei 2fächerigem Frkn.) strahlenförmig rings um die flache, elliptische, etwa in der Mitte der Scheidewand sitzende Placenta hängend. 1-, selten bis 4samige, 4flügelige, trockene Schließfr. S. lang ellipsoidisch, mit häutiger Schale; Stämmchen lang keulig; Keimb. schmal, einfach zurückgeschlagen oder spiralig, dem oberen Teil des Stämmchens angedrückt. — Bl. in achsel- und endständigen Trauben, langgestielt; Stiel etwa in der Mitte gegliedert und mit 2 Vorb. versehen.

2 Arten: *P. africana* Welw., nach Miers mit behaartem Blütenboden und 4fächerigem Frkn., vom Autor in Angola gesammelt; *P. minor* Ndz. (Fig. 12), mit kahlem Blütenboden, 2fächerigem Frkn. und um die Hälfte kleineren Fr., im Mundagebiet.

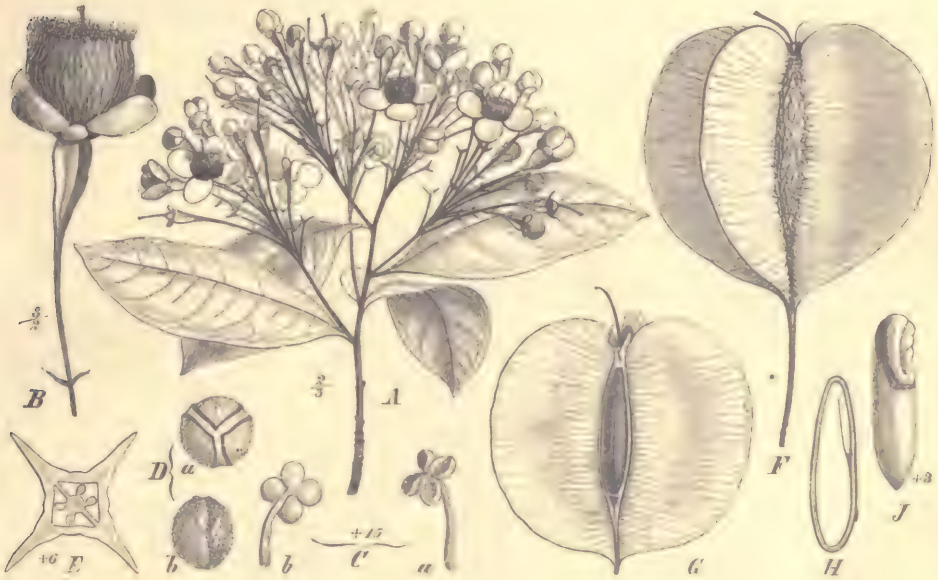


Fig. 12. *Petersia minor* Ndz. *A* Habitusbild; *B* Bl.; *C* Stb., *a* von oben, *b* von unten; *D* Pollen, *a* vom Pol, *b* vom Äquator gesehen; *E* Querschnitt des Frkn.; *F* Fr.; *G* dieselbe angeschnitten; *H* S. im Längsschnitt; *J* E. (Original.)

4. **Careya** Roxb. Die äußersten oder innersten oder beiderlei Stb. antherenlos. E. ungegliedert, wie bei *Barringtonia*. — Im übrigen mit *Planchonia* übereinstimmend.

4 Arten, wovon 3 in Ostindien: *C. arborea* Roxb., die verbreitetste Art, und *C. sphaerica* Roxb., baumartig; *C. herbacea* Roxb., eine alljährlich in der trockenen Jahreszeit abgebrannte Staude in den Dschungeln der bengalischen Tiefebene; *C. australis* F. v. Müll. in Nordaustralien und Queensland.

5. **Barringtonia***) Forst. (*Saamstravadi* Rheede, *Michelia* L. (in Syst.), *Huttum* Adans., *Butonica* Rumph-Juss., *Stravadium* Juss., *Botryoropis* Presl, *Agasta*, *Doxomma*

*) Wie O. Kuntze (Revisio generum plantarum S. 240) richtig bemerkt, hatte Linné im »Systema Naturae« der zu seiner Zeit unter dem Namen *Saamstravadi* bekannten ostindischen Art *B. racemosa* Bl. den Namen *Michelia* beigelegt. In den Gen. (1737), von welchen nach den De Candolle'schen Regeln die Priorität der Gattungen datiert, wurde diese Art, sowie *B. acutangula* (und damit auch die ganze Gattung), zu *Eugenia* gezogen und der Name *Michelia* für die bekannte Magnoliaceengattung verwendet. In dem 1743 veröffentlichten Herb. amboin. III wurde die Gattung *Butonica* Rumpf genannt, welchen Namen später auch

und *Megadendron* Miers). Blütenboden eirund, winkelig oder flügelig. Kelchb. 2—4, klappig und in der Knospe verwachsen oder schwach dachziegelig. Blb. 4, selten 5—6. Stb. sämtlich fruchtbar oder die innersten antherenlos; A. kubisch oder länglich. Frkn. 2—4fächerig; in jedem Fache 2—9 in 2 Reihen (die unterste Sa. mittelständig), von der oberen Partie des Innenwinkels mit fast dorsaler Rhaphe herabhängende Sa. Fr. eirund-

Fig. 13. *A—H Barringtonia insignis* (Bl.) Miq. *A* Habitusbild; *B* Diagramm; *C* Knospe; *D* längs durchschnittene Bl.; *E* Stb. (links von vorn, rechts aufspringend von der Seite gesehen); *F* Pollen, *a* im jungen Stadium, *b* und *c* in weiterer Entwickelung in 2 verschiedenen Stellungen von der Seite gesehen, *d* und *e* im ausgebildeten Zustande von den beiden Polen gesehen; *G* oberes Ende des Gr.; *H* längs durchschnittener Frkn. — *J* Fr. von *B. speciosa* Forst., längs angeschnitten; *K* dieselbe, stärker verkleinert, im Querschnitt. (Original.)

lich, 4kantig oder kurz 4flügelig, durch Abort 1samig, steinfruchtähnlich mit hartfaseriger Innenschicht. E. ungegliedert, nur Stämmchen, das sich in einen parenchymatischen Kern, eine parenchymatische Hülle und eine dünne prosenchymatische Zwischenschicht sondert. — Bäume. Bl. in langen, überhängenden Trauben; Tragb. und die beiden am Grunde des Stieles stehenden Vorb. schuppenartig, hinfällig.

Jussieu annahm. Adanson nannte 1763 die Gattung *Huttum*. Bis zur völligen Klärung der Ansichten über die hier in Betracht kommenden Fragen soll, um Verwirrung zu vermeiden, hier die gegenwärtig übliche Benennung beibehalten werden.

Gegen 30 Arten*), die von Mozambique durch das malagassische und ostindisch-malayische Gebiet bis zu den Samoainseln verbreitet sind.

Untergatt. I. *Stravadium* (Juss., als Gatt.). Kelchb. unter sich von Anfang an frei, schwach dachziegelig, mittellang oder kurz, nur den unteren Teil der Knospe umscheidend.

Sect. 1. *Doxomma* (Miers, als Gatt.). Frkn. 4fächerig. Hierher die Mehrzahl der Arten, von Hinterindien durch das malayische Gebiet verbreitet.

A. Bl. sitzend oder kurz gestielt. — **a.** B. lang gestielt. Hierher außer anderen *B. cylindrostachya* Griff. (= *B. macrostachya* Kz. = *B. sarcostachys* [Bl.] Miq.) und *B. spicata* Bl. als die verbreitetsten dieser Arten, *B. Vriesei* Teysm. et Binnend. auf Java, *B. pendula* Kz. und *B. pterocarpa* Kz. in Hinterindien. — **b.** B. mit kurzem, dickem Stiel oder sitzend. Hiervon am bekanntesten *B. augusta* (Wall.) Kz. in Tenasserim.

B. Bl. ziemlich lang gestielt. B. fast oder ganz sitzend. Hierher die in unseren Gewächshäusern als *Stravadium insigne* verbreitete *B. insignis* (Bl.) Miq. (Fig. 13 *A—H*), von den Sundainseln stammend, und *B. serrata* Miq. von Java.

Sect. 2. *Eustravadium*. Frkn. 2fächerig. *B. acutangula* (L.) Gärtn., von den Seychellen bis Nordaustralien und Queensland verbreitet, von den englischen Ansiedlern »Indian Oak« genannt, der gemeinste Baum Bengalens.

Untergatt. II. *Butonica* (Rumph-Juss., als Gatt.) (*Barringtonia*, *Agasta* und *Butonica* Miers). Kelchb. — wenigstens in der Jugend — unter sich zu einer die Knospe völlig verhüllenden Kappe verwachsen, später in 2—4 klappige Zipfel oder ganz unregelmäßig zerreißend. Gr. außerordentlich lang und dünn.

A. B. schwach kerbzähnig, derb häutig, kurz gestielt. — **a.** Kelchb. schon früh klappig auseinander reißend und kurz bleibend. *B. ceylanica* Gardn. — **b.** Kelchb. erst beim Aufblühen in 2 oder 3 lange, bauchige Zipfel klappig aufreißend. *B. conoidea* Griff. in Hinterindien; *B. racemosa* (L.) Bl., eine der verbreitetsten Arten der Gattung, von Mozambique bis Queensland reichend; *B. samoensis* A. Gray, die östlichste Art. — **c.** Kelch beim Aufblühen ganz unregelmäßig, zuweilen kappenförmig gesprengt. *B. calyptrocalyx* K. Sch. von Kaiser-Wilhelmsland.

B. B. ganzrandig, lederig, sitzend. *B. speciosa* Forst. (Fig. 13 *J*, *K*), von den Comoren bis Queensland, Neukaledonien, sogar bis zu den Gesellschaftsinseln verbreitet, vor allen Arten durch die lang ovalen A. ausgezeichnet.

Zu dieser Gattung gehört wahrscheinlich auch *Suringaria cambodiana* L. Pierre (Bull. soc. Linn. Paris p. 635) aus dem Knang-Repoen-Gebirge (bei 900 m Höhe), stark behaart in ihren vegetativen Organen, mit 3fächerigem Frkn., gewöhnlich auch an der Fr. bleibenden Blb., verhältnismäßig geringer Zahl von Stb. und fast krustigem Endocarp.

Nutzpflanzen. Die jungen B. besonders von *B. racemosa* werden von den Eingeborenen als Salat genossen; aus den B. von *B. speciosa* wird in Java eine Art Firnis gepresst, während man aus den zerkleinerten jungen Sprossen einen Brei zum Fangen von Fischen bereitet. Das rotbraune, feinkörnige und harte Holz von *B. acutangula* wird als Werkholz, die Rinde zum Gerben verwendet.

6. **Chydenanthus** Miers. Blütenboden cylindrisch, mit 8 Längsriefen. Kelchb. zu einem schwach gezähnten Becher verwachsen. In jedem Fach des 2fächerigen Frkn. nur 1 aufrechte Sa. vom Grunde des Innenwinkels aufsteigend. — Bl. in einer zusammengesetzten Traube. — Alles übrige wie bei *Barringtonia*, Untergatt. *Stravadium*.

1 Art, *C. excelsus* (Bl.) Miers, auf Java.

III. Napoleonoideae.

Bl. apetal. Der äußerste Kreis des Androeceums staminodial, ein 20—40strahliges und -faltiges, einer verwachsenblättrigen Blkr. ähnliches, tellerförmiges Gebilde, dessen Strahlen in der Knospe nach Art der Stb. einwärts gekrümmt. — B. längs der gestreckten Zweige zerstreut. Bl. einzeln oder in 2—3blütigen Büscheln achselständig. — Rindenbündel normal orientiert.

A**). Bl. perigyn. Kelch verwachsenblättrig. Innerhalb der Staminodialkrone 3—4 Reihen

*) Miers führt für die hier unter *Barringtonia* vereinigten Gattungen in Summa 54 Arten auf. Mit den anderen seitdem als neu beschriebenen Arten würde diese Zahl auf etwa 60 steigen.

**) Die in der Tabelle angegebenen Merkmale sind in den Beschreibungen zu ergänzen.

fruchtbarer Stb. Intrastaminodialer Discus polsterförmig, radial 5—8rippig. Gr. lang, fädlich; N. einfach . . . . . **7. Asteranthus.**

B. Bl. epigyn. Kelchb. frei. Nur einzelne Glieder des innersten Kreises vom Andröceum fruchtbar. Intrastaminaler Discus hoch ringförmig. Gr. sehr kurz und breit, trichterförmig; an jeder der 5 Ecken ein Narbenpunkt . . . . . **8. Napoleona.**

7. **Asteranthus** Desf. Kelch radförmig, vielzähnig. Staminodialkrone gewimpert; die fruchtbaren Stb. unter sich fast frei; A. fast basifix, schwach intrors, oblong, etwas auswärts gekrümmt, dithecisch. Frkn. 5—8fächerig; N. knopfförmig, 5—8lappig; je 4 Sa. von der Spitze des Innenwinkels herabhängend. Fr.? — B. oblong, stumpf zugespitzt. 2 Vorb. am Grunde des Blütenstieles.

1 Art, *A. brasiliensis* Desf. (Fig. 14), im Gebiet des Rio Negro an der Grenze von Venezuela und der nordwestbrasilianischen Provinz Alto Amazonas.

8. **Napoleona** P. Beauv. (*Belvisia* Desvaux). 5 klappige Kelchb., auf deren Unterseite meist je 2—3 Drüsen. Das ganze Andröceum am Grunde verwachsen; Staminodialkrone 30—40strahlig, nicht gewimpert. Im 2. Kreise gegen 60 linealische, am Grunde doppelt gekniete, ausgebreitete Staminodien. Im 3. Kreise etwa 40 breitere, weit hinauf unter sich verwachsene, auch in der Bl. einwärts gebogene, am Grunde auswärts gespornte, innen mit dem 4. Kreise verwachsene Staminodien. Von den Gliedern des 4. Kreises etwa die Hälfte staminodial, denen des 3. Kreises ähnlich, aber an der Spitze kraus und häufig mit einem Knopf, unten nicht gespornt; die Hälfte fruchtbar; A. länglich, extrors, monothecisch, auch in der Bl. zwischen Discus und Gr. stecken bleibend. Intrastaminaler Discus 5kantig, 10drüsig. Frkn. 5—20(?)fächerig, in jedem Fache 1—6 paarweise, fast horizontal hängende Sa. Fr. eine granatapfelförmige Beere; in jedem Fache 1—4 bohnenähnliche S., öfters in einer Pulpa; Keimb. nierenförmig-planconvex; Stämmchen sehr klein. — B. länglich verkehrt eiförmig, kurz stumpf zugespitzt. Bl. einzeln oder in 2- bis 3zähligen Büscheln achselständig. Mehrere schuppenförmige Vorb. am Grunde des kurzen Blütenstieles.

Nach Miers 7 Arten: *N. Heudelotii* Juss. im inneren Senegambien; *N. Whitfieldii* Lindl. an der Sierra-Leone-Küste; *N. Vogelii* Hook. et Planch. (Fig. 15 *K, L*) von da bis zur Goldküste; *N. imperialis* P. Beauv. aus Benin; *N. cuspidata* Miers (Fig. 15 *A—J*) an den Küsten der Biafrabucht, von Old Calabar bis Gabun; *N. Mannii* Miers von Fernando Po; *N. angolensis* Welw. aus Angola. Andere ziehen sämtliche Arten in 1 zusammen.

IV. Lecythidoideae.

Kelchb. und Blb. wie bei den *Planchonioideae*, aber meist 6 oder Blb. bis 8. Stf. gewöhnlich bandartig, an der Spitze plötzlich zu einem dünnen, kurzen Faden verschmälert, am Grunde sämtlich zu einem soliden, verschieden hohen Ring verwachsen, welcher bald ringsum gleichmäßig ausgebildet, bald schief, bald einseitig in eine breite, lange, helm-, schnecken- oder schlangenförmig eingerollte Zunge ausgezogen ist. Fr. eine Deckelbeere oder Deckelkapsel, indem die intrastaminale, meist discusartige Decke des Frkn. ganz oder teilweise sich deutlich von der übrigen Fruchtwandung abgrenzt; Deckel sich jedoch nicht immer ablösend. — Belaubung und Blütenstand wie bei den *Planchonioideae*. — Rindenbündel normal orientiert.

A. S. lang gestielt, hängend oder schräg aufsteigend; Samenstiel sehr dick, fast halb bis ebenso lang wie der S.

a. Stb. sämtlich fruchtbar. Gr. kurz; N. gelappt. Fruchtscheidewände und Placenten zu einer die S. einhüllenden Pulpa werdend. Fruchtdeckel gewöhnlich bleibend.

α. Andröceumröhre ringsum gleich hoch. Die ganze, flache, intrastaminale Ovardecke in der Fr. sich abgrenzend. E. gerade; Keimb. dick, fleischig, planconvex. Stämmchen sehr kurz.

I. A. linear, mit Endporen. Sa. an der oberen Hälfte der axilen Placentarsäule hängend . . . . . **9. Japarandiba.**

II. A. kurz, mit seitlichen Längsspalten. Sa. von der Spitze der Placentarsäule herabhängend . . . . . **10. Grias.**

β. Andröceumröhre mit Helmanhang. Nur der innerste Teil der gewölbten Ovardecke

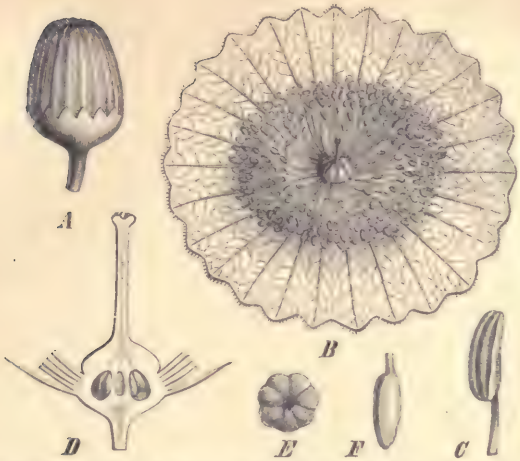


Fig. 14. *Asteranthus brasiliensis* Desf. *A* Knospe, im Aufblühen begriffen; *B* Bl. von oben; *C* Stb. schräg von vorn gesehen; *D* Gynäceum und Kelch längs durchschnitten; *E* N. von oben; *F* eine Sa. (Nach Eichler, in Fl. bras. XII, 1.)

Fig. 15. *A—J Napoleona cuspidata* Miers. *A* Habitusbild; *B* Diagramm; *C* Knospe mit aufgesprungenen Kelchb.; *D* geschlossene Knospe, längsdurchschnitten; *E* Bl. längsdurchschnitten; *F* das Innere der Bl. längsdurchschnitten (von einem der beiden innersten Stb. ist die A. weggeschnitten, ebenso der Gr.); *G* Stb. von der infolge der Umbiegung dem Gr. abgekehrten Vorderseite gesehen; *H* ein Staminodium des innersten Kreises; *J* Discus und oberes Griffelende. — *K* Längsschnitt und *L* Querschnitt der Fr. von *N. Vogelii* Hook. et Planch. (*A—J* Original; *K* u. *L* nach Hooker, Ic. pl. tab. 799.)

sich deckelartig abgrenzend. E. hufeisenförmig oder spiralig; die zerknitterten, laubigen Keimb. und das cylindrische Stämmchen etwa gleich lang **11. Couroupita.**

b. Andröceum wie bei *Couroupita*, aber die Helmstb. meist antherenlos. Gr. ziemlich lang; N. rund. Die ganze intrastaminale Ovardecke als ein mit der lang zapfenförmigen Placentarsäule fest verwachsener Fruchtdeckel abspringend. Pulpa fehlend. S. vom unteren Teil der Placentarsäule schräg aufsteigend; E. ungegliedert **12. Lecythis.**

B. S. sitzend, aufsteigend oder aufrecht.

a. Andröceum wie bei *Lecythis*. Fruchtscheidewände dünn lederig. S. keulenförmig, ungeflügelt. E. ungegliedert.

α. Die ganze intrastaminale Ovardecke als Fruchtdeckel abspringend. Fruchtscheidewände in der Achse nicht verdickt. Sa. grundständig, aufrecht **13. Eschweilera.**

β. Nur der innerste Teil der intrastaminalen Ovardecke als Fruchtdeckel sich lösend. Fruchtscheidewände in einer verdickten, mit dem Deckel verwachsenen Placentarsäule zusammentreffend, welcher die aufsteigenden Sa. ansitzen **14. Bertholletia.**

b. Fruchtscheidewände dick holzig, als eine zahnartige Säule mit dem aus der ganzen intrastaminalen Ovardecke hervorgegangenen Deckel fest verwachsen und abfallend. Sa. vom Grunde der axilen Placenta aufrecht. S. flach, meist geflügelt.

α. Frkn. 3fächerig. S. geflügelt. E. wie bei *Couroupita*.

I. Andröceumröhre mit schiefem Rande; alle Stb. fruchtbar. E. an dem oberen Ende des Flügels . . . . . **15. Cariniana.**

II. Andröceumröhre einseitig in eine trapezoidische, halbröhrig zusammengerollte, am Ende in einen Schwanz auslaufende, längsgeriefte Platte ausgezogen **16. Cercophora.**

III. Andröceumröhre einseitig verlängert in eine spiralig ein- und schlangenförmig zurückgerollte Zunge mit zottigen Staminodien am Ende. E. in der Mitte des Flügels **17. Couratari.**

β. Andröceum wie bei *Couratari*, aber Staminodialzunge am Ende nicht zottig, nur am Rande gefranst. Frkn. 4- oder mehrfächerig. S. tafelförmig, ungeflügelt, mit warziger Schale. E. ungegliedert . . . . . **18. Allantoma.**

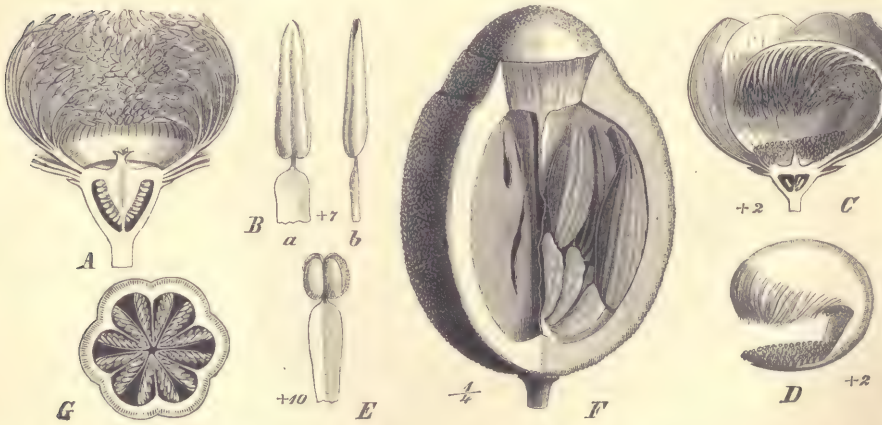


Fig 16. *A* längs durchschnittene Bl. (mit abgeschnittenen Blb.) und *B* Stb. (mit abgeschnittenem Stf.) von *Japarandiba Marcgraaviana* (Miers) Ndz. (= *Gustavia augusta* Berg in Fl. bras. XIV, 1). — *C—E Lecythis Pohlii* Berg. *C* längs durchschnittene Bl.; *D* Andröceum, von der Seite gesehen; *E* Stb. — *F* Fr. von *L. urnigera* Mart., angeschnitten. — *G* Querschnitt durch die obere Partie eines jungen Frkn. von *Couroupita surinamensis* Mart. ex Berg. (*A*, *B* u. *G* nach Berg, *Myrtaceae*, in Martius, Fl. bras. XIV, 1; das übrige Original.)

9. **Japarandiba** Adans. (*Gustavia* L., *Pirigara* Aubl. z. T., *Coupoui* Aubl. [?]). Bl. epigyn. Kelchb. 4—6, mehr weniger am Grunde unter sich verwachsen, in der Knospe offen. Blb. 6—8, sehr groß. Andröceum fast kugelig; Stf. bandförmig, bis etwa zur halben Höhe zu einem ringsum gleichmäßigen Becher verwachsen; A. linear, mit zuweilen schief spaltenförmigen Endporen. Frkn. 4—6fächerig; Sa. der oberen Hälfte der axilen Säule ansitzend; intrastaminaler Discus gewölbt, bei der Reife als flacher Deckel sich abgrenzend, nicht abfallend; Gr. sehr kurz kegelig; N. 4—6riefig. Fr. eine Beere mit faserig-lederigem

Pericarp. S. zahlreich; Samenstiel voluminös, keulig; E. gerade; Keimb. groß, dick, fleischig, planconvex; Stämmchen sehr klein. — Bl. in kurzen, achselständigen Trauben; Blütenstiel in der oberen Hälfte gegliedert und 2 Vorb. tragend, öfters noch andere Vorb. am Grunde.

Nach Miers 21 Arten, die von Nordbrasilien und Peru bis zu den Antillen und Centralamerika verbreitet sind; die bekanntesten sind *J. augusta* (L.) O. K. und *J. hexapetala* (Aubl.) O. K. in Nordbrasilien und Guiana, ferner die nordbrasilianischen *J. brasiliana* (DC.) O. K., *J. Marcgraaviana* (Miers) Ndz. (Fig. 16 *A, B*) und die nach Neugranada hinüberreichende *J. speciosa* (H. B. K.) O. K., sodann *J. longifolia* (Pöpp.) O. K. von Peru, *J. pubescens* (Ruiz et Pav.) O. K. von Ecuador, *J. gracillima* (Miers) Ndz., *J. latifolia* (Miers) Ndz. und *J. angustifolia* (Benth.) O. K. vom nordwestlichen Südamerika, *J. pterocarpa* (Poit.) Ndz. mit geflügeltem Blütenboden, von Guiana, endlich *J. antillana* (Miers) Ndz. von den Antillen.

Nutzpflanzen. Wegen der stattlichen Belaubung und der großen, farbenprächtigen Bl. sind die *Japarandiba-* (und desgl. auch die *Grias-* und *Couroupita-*) Arten als Zierden der Warmhäuser zu empfehlen. Die B. mehrerer Arten dienen zerstoßen zu Umschlägen bei Leberanschwellungen und Geschwüren, die scharf aromatische, bittere Wurzel von *J. brasiliana* als kräftig lösendes Mittel bei Unterleibsleiden, die brechenerregenden Fr. derselben Art zum Fischfang.

Das Holz von *J. augusta* ist als Stinkholz von Guiana bekannt.

10. **Grias** L. (*Pirigara* Aubl. z. T.) 4 Kelchb., in der Knospe verwachsen, beim Aufblühen in 2—4 Lappen zersprengt. 4(—5) Blb. Stf. rund; A. kurz; die durch ein

Fig. 17. *Couroupita surinamensis* Mart. ex Berg. *A* Blattzweig; *B* Blütenstand; *C* Androeceum mit emporgehobenem Helm, von vorn gesehen; *D* dasselbe in der natürlichen Lage samt Kelch, seitlich gesehen; *E* Querschnitt durch den mittleren Teil des Frkn.; *E'* eine Sa. mit abwärts gewendeter Mikropyle und seitlicher Rhaphe; *F* ein aufgerissener S., links die äußere, rechts vom Stämmchen die innere Samenschale zeigend; *G* E. ausgebreitet. (Nach Berg, in Martius, Fl. bras. XIV, 1).

quer fädliches Connectiv verbundenen Fächer mit seitlichen Längsspalten. Frkn. 4fächerig; Sa. von der Spitze der axilen Placentarsäule herabhängend; N. 4strahlig. — Sonst wie *Japarandiba*.

4 Arten: *G. cauliflora* L. von den Antillen, die typische Art (*Anchovy pear* Sloane), mit 4—zähligen, stammbürtigen Trugdolden; ferner *G. tetrapetala* (Aubl.) Ndz. aus Guiana, *G. Fendleri* Seem. von Panama und *G. peruviana* Miers von Peru.

11. **Couroupita** Aubl. (*Pekea* Juss. z. T.) Der abfallende Kelch, Krone und Frkn. 6zählig. Androeceumröhre kurz napfförmig, an der einen Seite in eine breite, löffelförmig-helmartige Platte auswachsend, an deren Innenseite die oberen Staubfädenteile frei hervortreten, sämtlich fruchtbar; Antherenfächer unten divergierend. Intrastaminaler Discus napfkuchenartig. N. 6strahlig. Die beiden Ränder der von der Mitte der säulenförmigen, oben hohlen Achse in die Fächer zurückbiegenden Placenten von einander frei; Sa. langgestielt. Kelchrand an der fast kugeligen Fr. um $^1/_3$ oder bis zur Mitte herabgerückt; nur ein sehr kleiner, mit der Placentarsäule verbundener Deckel sich rings lösend; Pericarp aus einem holzigen Epicarp, saftigen, bei der Reife zerfließenden Mesocarp und hornigen Endocarp bestehend; die Scheidewände eine die S. einbettende Pulpa bildend. E. spiralig oder hufeisenförmig; Stämmchen cylindrisch, etwa ebenso lang wie die laubigen, zerknitterten Keimb. — Bl. in Trauben. — Sonst wie *Grias*.

9 Arten, von Peru und Bahia über das ganze nördliche Südamerika bis zu den kleinen Antillen und Centralamerika verbreitet, Bäume von 6 bis über 30 m Höhe; am bekanntesten die typische Art *C. guianensis* Aubl. aus Franz.-Guiana und *C. surinamensis* Mart. ex Berg (Fig. 17 u. Fig. 16 *G*) aus Niederl.-Guiana.

12. **Lecythis** L. (*Lecythis* Löfl.) Bl. nicht ganz epigyn. Kelch und Krone 6-(selten 7-) blättrig. Androeceum wie bei *Couroupita*, nur die Helmstf. meist antherenlos. Frkn. 4-(oder 5-)fächerig. Gr. ziemlich lang, schwach gebogen; N. keulig oder knopfförmig. Intrastaminale Ovardecke flach oder eingedrückt, gerieft, bei der Reife den mit der Placentarsäule fest verwachsenen und vereint abfallenden Deckel bildend. Außen zwischen der Schalenmündung und dem häufig höckerigen Kelchrand ein breiter Gürtel. Pericarp holzig. S. schräg aufsteigend, auf mächtigem Stiel sitzend; E. nur aus dem etwa eiförmigen Stämmchen bestehend. — Habitus wie bei *Couroupita*, aber Bl. kleiner.

Nach Miers mehr als 40 — jedoch wahrscheinlich auf weniger als 30 zu reducierende — über das tropische Südamerika verbreitete Arten, strauch- oder baumartig, zuweilen sehr stattliche Bäume. Am bekanntesten sind *L. elliptica* H. B. K. und *L. minor* Jacq. in Neugranada, *L. integrifolia* Ruiz et Pav. in Ecuador, *L. longifolia* H. B. K. und *L. ollaria* L. (die typische Art Löfling's) in Venezuela, *L. Zabucayo* Aubl., *L. lanceolata* Poir., *L. grandiflora* Aubl. und *L. Martini* Berg in Guiana, *L. Amazonum* Mart. in Pará, *L. Pohlii* Berg (Fig. 16 *C—E*) in Goyaz, *L. sphaeroides* Miers und *L. Langsdorfii* Berg in Amazonas, *L. Pisonis* Camb. in Minas Geraës und Esp. Santo, *L. biserrata* Miers und *L. urnigera* Mart. (Fig. 16 *F*) in Rio de Janeiro.

Nutzpflanzen. Die ölreichen, mandelartig schmeckenden S. mehrerer Arten, besonders von *L. Pisonis, lanceolata* (Sapucája branca), *urnigera, Amazonum* (Sapucája) und *Pohlii*, werden gegessen; Emulsionen davon werden als Linderungsmittel bei Lähmungen und Entzündungen angewendet. Der Bast von *L. Pisonis* liefert Material zu Tauen; das sehr harte Holz dient als Werkholz; die Fr. einzelner Arten dienen als Töpfe.

13. **Eschweilera** Mart. (*Lecythis* Aut. z. T., *Chytroma* und *Jugastrum* Miers). Bl. perigyn. Intrastaminaler Ovardeckel polsterförmig oder aus seichter, radial gefiederter Vertiefung kegelig. Fr. eine lederige oder fleischige, schalenförmige Deckelkapsel, mit flachem Deckel, an dem ein in die Schalenmündung hinablaufender Saum ringsum verläuft, ohne axilen Placentarzapfen; Scheidewände dünn; Kelchrand meist noch tiefer liegend, wie bei *Lecythis*, und der Gürtel verhältnismäßig breiter. S. ungestielt, vom Grunde des Frkn. aufrecht. — Sonst wie *Lecythis*.

Miers zählt für seine 3 hier zusammengezogenen Gattungen im ganzen 77 Arten auf.

Untergatt. I. *Chytroma* (Miers, als Gatt.). Frkn. 4fächerig. Ovardeckel erhaben. In jedem Fach 1—3 eiförmige S.; Samenschale gefeldert, sonst glatt. Vegetationsscheitel

Fig. 18. *Bertholletia excelsa* Humb. et Bpl. *A* Blütenstand und B.; *B* aufgesprungene Knospe von unten; *C* dieselbe von oben; *D* Androeceum von vorn (mit emporgehobenem Helm); *E* Stb.; *F* Frkn. im Querschnitt; *G* ein einzelnes Fach, von der Seite gesehen; *H* Fr. (der obere Teil des Pericarpes abgesägt, vorn ein Stück des Exocarpes abgebrochen); *J* Placentarsäule isoliert; *K* einzelner S.; *L* derselbe quer durchschnitten; *M* E. (*A—G* nach Berg, in Martius, Fl. bras. XIV, 1; *H—M* nach Humboldt et Bonpland, Pl. aequin. tab. 36.)

des Stämmchens am organischen Scheitel. — Hiervon führt Miers 25 Arten auf, die — außer *E. valida* (Miers) Ndz. aus Neugranada — sämtlich in Guiana und Nordbrasilien einheimisch sind. Besonders bemerkenswert sind *E. Schomburgkii* (Berg) Ndz., *E. amara* (Aubl.) Ndz., *E. Idatimon* (Aubl.) Ndz. und *E. salebrosa* (Berg) Ndz. in Guiana, ferner *E. turbinata* (Berg) Ndz., *E. Spruceana* (Berg) Ndz., *E. grandifolia* Mart., *E. retusa* (Spruce) Ndz. und *E. ovalifolia* (DC.) Ndz. in Nordbrasilien, besonders Amazonas.

Untergatt. II. *Jugastrum* (Miers, als Gatt.). Frkn. 2fächerig. Ovardeckel kuppelförmig. In jedem Fach ziemlich zahlreiche Sa. S. durch gegenseitigen Druck 4kantig; Samenschale warzig. Vegetationsscheitel des Stämmchens an der Bauchseite hervorbrechend. — Nach Miers 6 Arten, *E. coriacea* Mart. und 4 andere in Amazonas, *E. Poiteaui* (Berg) Ndz. in Franz.-Guiana.

Untergatt. III. *Eueschweilera*. Frkn. 2fächerig. Ovardeckel aus einer radial gerieften Ringvertiefung kegelig aufsteigend. Wenige Sa. in jedem Fach, 1—3 reifend. S. eifg. Samenschale gefeldert und mit Punktwarzen versehen. Vegetationsscheitel des Stämmchens am organischen Scheitel. — Hiervon giebt Miers 46 Arten an.

A. Krone 4blättrig; hierher nur *E. angustifolia* Mart. in der Provinz Rio de Janeiro.

B. Krone 6blättrig. Besonders hervorzuheben sind *E. compressa* (Vell.) Miers in Rio de Janeiro, *E. Blanchetiana* (Berg) Miers in Bahia, *E. ovata* (Camb.) Mart. in Pernambuco, *E. Luschnathii* (Berg) Miers in Ilheos, *E. parvifolia* Mart. und *E. verruculosa* (Berg) Miers in Amazonas, *E. rigida* Miers und *E. cordata* (Berg) Miers in Venezuela, *E. laevifolia* (Griseb.) Miers auf Trinidad, *E. idatimonoides* (Berg) Miers, *E. corrugata* (Poit.) Miers, *E. longipes* (Poit.) Miers, *E. lutea* (Aubl.) Miers, *E. platycarpa* (Poit.) Miers, *E. parviflora* (Aubl.) Miers und viele andere in Guiana.

14. **Bertholletia** Humb. et Bpl. Bl. epigyn. Kelch verwachsenblättrig, in der Knospe kugelig-sackartig, fast geschlossen, später in 2 schwach 3zähnige, stark concave Lappen zerreißend, abfallend. Blb., Androceum und der gekniete Gr. wie bei *Lecythis*. Frkn. 4fächerig; in jedem Fach zahlreiche aufsteigende Sa. in 2 Reihen längs der Placentarsäule. Scheidewände bei der Reife aufgelöst; der kleine Deckel mit der Placentarsäule zusammenhängend; Außenschicht des Pericarpes zähfleischig, Innenschicht hart. Samenschale harthornig, 3kantig, streifenwarzig. E. ungegliedert. — Bl. in Ährentrauben.

2 Arten, beide über 30 m hohe Bäume, in Nordbrasilien, Venezuela, Guiana u. Trinidad: *B. excelsa* Humb. et Bpl. (Fig. 18), bei deren gestreckt-ellipsoidischer Fr. das Endocarp viel dicker ist, als das glatte, bleibende Exocarp, und der hoch, glatt und stumpf nabelförmige Deckel nach der Reife durch Verwitterung des oberen Endes der Placentarsäule abfällt, — und *B. nobilis* Miers, bei deren abgeplattet-ellipsoidischer Fr. das Endocarp wenig dicker ist, als das abblätternde, rauhe Exocarp, und der flache, radial geriefte, helmspitzenartig zugespitzte Deckel nach der Fruchtreife von der fest verbundenen Placentarsäule nach innen gezogen wird.

Nutzpflanzen. Von beiden Arten, von den Indianern Nhâ oder Niâ, von den Ansiedlern Tuca, am Orinoko Yuvia genannt, werden die S. genossen und kommen als Pará- oder Brasilnüsse in den Handel.

15. **Cariniana** Casaretto (*Couratari* Aut. z. T.). Bl. epigyn. Kelch und Krone 6zählig. Androceum teils röhrig-glockig, mit schiefer Mündung, teils fast wie bei *Couroupita*. Gr. verschieden lang; N. schwach 3zähnig. Ovardeckel innerhalb des ringförmigen Staminaldiscus vertieft; Frkn. 3fächerig; die mäßig zahlreichen Sa. aufsteigend vom Grunde der kurz darüber eingeschnürten Placentarsäule, welche samt den Scheidewänden bei der Reife der durchaus holzigen Fr. fest verbunden mit dem Deckel als ein massiver, zahnartiger Körper abfällt. S. geflügelt; E. am oberen Ende des Flügels, dem von *Couroupita* ähnlich. — Bl. klein, in einfachen oder verzweigten Trauben.

7 Arten: *C. excelsa* Cas. (= *Couratari estrellensis* Raddi), Jequitibá vermelho genannt, *C. brasiliensis* Cas. (= *Couratari legalis* Mart.) (Fig. 19 *A—D*), in der Heimat als Jiquitibá bekannt, *C. domestica* (Mart.) Miers, gleichfalls als Jiquitibá bezeichnet, *C. rubra* (Gardn.) Miers und *C. uaupensis* (Spruce) Miers in Brasilien, *C. exigua* Miers auf den kleinen Antillen und *C. pyriformis* Miers in Bolivia.

Nutzpflanzen. Das harte, zähe, glatte und schwer verwesliche Holz der 3 ersterwähnten Arten ist in Brasilien als Werkholz hoch geschätzt.

16. **Cercophora** Miers (*Strailia* Durand). Androeceum aus einem Ring mit fruchtbaren Stb. bestehend, der sich nach der einen Seite in eine trapezoidische, halbröhrig gebogene, überschlagende, längsgerieffte, antherenlose Zunge fortsetzt, die in einen einwärts zurückgeschlagenen Schwanz ausläuft. — Die Bl. im übrigen wie bei *Cariniana*.

1 Art, *C. anomala* Miers (Fig. 19 *E* u. *F*), bis jetzt nur durch eine zufällig mit gesammelte Bl. vom Rio Negro in Amazonas vertreten.

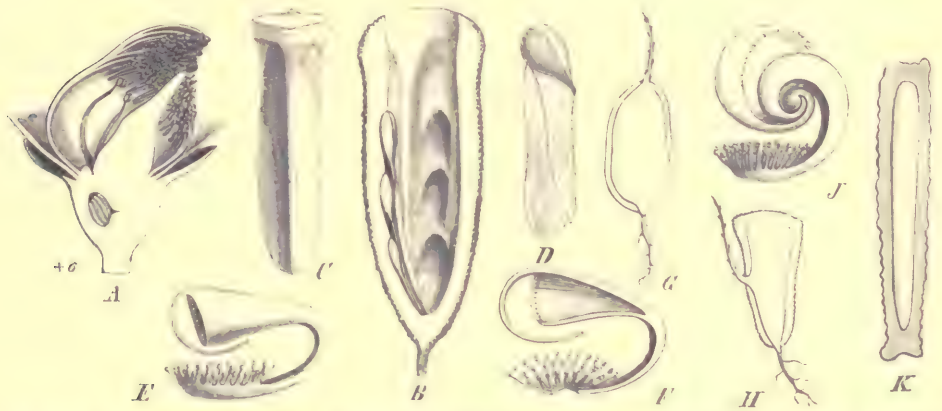


Fig. 19. *A*—*D Cariniana brasiliensis* Cas. *A* längs durchschnittene Bl. (nach Entfernung der Blb.); *B* Fr. längs angeschnitten; *C* Deckel mit den Scheidewänden; *D* S. — *E* Androeceum von *Cercophora anomala* Miers, von der Seite gesehen; *F* dasselbe längs durchschnitten. — *G* keimender S. von *Bertholletia excelsa* Humb. et Bpl. — *H* keimender S. von *Eschweilera* (Sect. *Jugastrum*) *obtecta* (Miers) Niz. — *J* u. *K Allantoma* sp. *J* Androeceum, seitlich gesehen; *K* durchschnittener S. (*A*—*D* Original; das übrige nach Miers, in Trans. Lin. Soc. XXX.)

17. **Couratari** Aubl. (*Lecythopsis* Berg). Androeceum ähnlich wie bei *Bertholletia*; aber die Platte schneckenförmig ein- und in scharfer Wendung wieder zurückgerollt, oben gestreift, am Ende unten mit Staminodialzotten dicht besetzt. Ovardecke innerhalb des napfkuchenartigen Intrastaminaldiscus vertieft, radial gerieft. Gr. dick, kurz, kegelig; die becherförmige N. knopfig abgesetzt. S. geflügelt; Flügel rings um den E. laufend. — Sonst wie *Cariniana*.

8 Arten: *C. guianensis* Aubl. und *C. Vriesii* Miers in Guiana, *C. Martiana* (Berg) Miers, *C. coriacea* Mart., *C. paraensis* Mart. und *C. Tauari* Berg in der Provinz Para, *C. glabra* Camb. und *C. rufescens* Camb. in Rio de Janeiro.

18. **Allantoma** Miers (*Couratari* und *Lecythis* Aut. z. T.). Androeceum wie bei *Couratari*; aber die Staminodialplatte noch tiefer ein- und schärfer zurückgerollt, und am Ende ohne Zotten auf der Unterseite, nur am Rande gefranst. Fr. 4- bis mehrfächerig. S. flach, tafelförmig; Samenschale völlig mit Pusteln bedeckt. E. ungegliedert. — Sonst wie *Couratari*.

Miers führt 12 Arten aus Guiana und Nordbrasilien auf; davon sind die bekanntesten *A. multiflora* (Smith) Miers und *A. fagifolia* (Berg) Miers aus Guiana, *A. macrocarpa* (Mart.) Miers, *A. aulacocarpa* (Mart.) Miers, *A. dictyocarpa* (Mart.) Miers und *A. lineata* (Berg) Miers aus der Provinz Para.

Rhizophoraceae

von

A. F. W. Schimper.

Mit 63 Einzelbildern in 11 Figuren.

(Gedruckt im Mai 1892.)

Wichtigste Litteratur. *Rhizophoreae* in De Candolle, Prodr. T. III, p. 31. — Wight and Arnott, Ann. of. nat. History. Vol. I, p. 359. — Bentham, Synopsis of Legnotideae, a tribe of *Rhizophoraceae*. Journ. Linn. Soc. Vol. III, p. 65; 1858. — A. Gray, in United States Exploring Expedition. Vol. XV (Bot. Part. I), p. 607. — Brongniart et Gris, Note sur le genre Crossostyles de Forster. Bullet. Soc. bot. de France T. VIII, p. 376. — H. Baillon, Sur les affinités du Macarisia. Adansonia, T. III. 1862 und Hist. des plantes, T. VI, p. 284 ff. — Bentham et Hooker, Gen. plantarum, Vol. I, p. 677. — Engler, *Rhizophoraceae* in Flora brasil. XII, 2. — Eichler, Blütendiagramme, II, S. 469. — Warming, *Rhizophora Mangle*, Botan. Jahrb. für Systematik etc., Bd. 4, 1883, S. 519. — A. F. W. Schimper, Die indo-malayische Strandflora. Jena 1891. — G. Karsten, Über die Mangrovevegetation im malayischen Archipel. Cassel 1891.

Merkmale. Bl. strahlig, meist ☿, selten durch Abort polygamisch. Achse napf- bis krugförmig, gewöhnlich mit dem Frkn. verwachsen. Kelchb. 3—16, meist 4—8, klappig, meist fleischig oder lederartig. Blb. selten fehlend, wo vorhanden ebenso viel als Kelchb., frei, hinfällig, induplicativ, oft genagelt, gewöhnlich mit gelappter oder gefranster Platte. Stb. 8—∞, zuweilen ungleich groß, meist alle fertil, am Außenrand eines gelappten, perigynen oder epigynen Discus befestigt, meist scheinbar in einem Quirl, selten schwach diplostemon oder obdiplostemon. A. intrors, dithecisch oder selten polythecisch, mit Längsspalten aufspringend. Frkn. frei oder mit der Blütenachse verwachsen, im letzteren Falle halb- oder vollkommen unterständig; Fächer der Zahl der Carpelle entsprechend, meist 2—5, selten 6 oder durch unvollständige Ausbildung der Scheidewände nur 1. Sa. meist 2, selten 1 oder 4 oder mehr in jedem Fache, centralwinkelständig, umgewendet, herabhängend, mit nach außen und oben gerichteter Mikropyle. Gr. 1 oder seltener 3—4. N. klein, meist gelappt. Fr. größtenteils eine wenig saftige Beere, seltener eine spät aufspringende Kapsel oder eine Steinfr. oder eine Schließfr. S. in Ein- oder Mehrzahl, glatt, zuweilen mit einem Arillus, sehr selten mit einem Flügel. E. gerade, selten bogenförmig gekrümmt, oft chlorophyllhaltig. Kotyledonen meist 2, selten 3 oder 4, zuweilen mehr oder weniger verwachsen oder rudimentär. — Holzgewächse, selten hohe Bäume, meist Bäumchen oder Sträucher. B. gewöhnlich ganzrandig, seltener gesägt oder gekerbt, persistierend, oft lederartig, in der Mehrzahl der Fälle gegenständig und mit hinfälligen Stipeln, seltener zerstreut und ohne Stipeln. Bl. klein oder mittelgroß, achselständig, einzeln oder in verschiedenartigen, meist cymösen Blütenständen zusammenstehend. S. bei mehreren Gattungen stets auf dem Baume keimend.

Vegetationsorgane. Die R. sind sämtlich Holzgewächse, entweder Sträucher oder Bäume, mit immergrünen, oft lederartigen, einfachen B. Eigenartiges bieten nur diejenigen Arten, welche mit einigen, zu anderen Familien gehörenden Sträuchern und Bäumen die Mangroveformation zusammensetzen. Als Mangroven bezeichnet man Wälder oder Gebüsche, die seichte Küsten, Estuarien u. s. w. bewachsen und zur Flutzeit aus dem Meere, zur Ebbezeit aus einem schlammigen, stinkenden Substrat sich erheben. Sie sind hauptsächlich in regenreichen Gebieten zwischen den Wendekreisen sehr verbreitet,

überschreiten die letzteren nur um wenige Grade. (Vergl. über Zusammensetzung, Charakter, geographische Verbreitung der Mangroven Schimper, a. a. O.)

Die Mangrovegewächse zeigen sämtlich verschiedene Anpassungen an ihre eigentümliche Lebensweise. Gemeinschaftlich ist ihnen allen, wie übrigens den Strandpfl. überhaupt, der xerophile Charakter, der hier, bei dem halbaquatischen Standorte, besonders auffallend erscheint, aber allerdings hauptsächlich in dem erst später zu besprechenden anatomischen Bau der B. zur Geltung kommt. Im Übrigen zeigen die verschiedenen Gattungen große habituelle Unterschiede.

Fig. 20. Landschaftsbild aus der Mangrove. *Rhizophora mucronata* Lam. (Nach einer Photographie Dr. O. Warburg's.)

Der kurze Stamm der *Rhizophora*-Arten (Fig. 20), dessen Basis stets sehr früh abstirbt, wird von einem strahligen Gestell bogenförmiger Stelzwurzeln getragen, die zur Ebbezeit oft über Manneshöhe über dem Boden sich erheben, zur Flutzeit dagegen ganz oder zum größeren Teile unter der Wasseroberfläche verbleiben. Außerdem wachsen von den Ästen tauartige Luftwurzeln herab, die, in den Boden gelangt, zahlreiche Seitenwurzeln erzeugen. Das ganze Wurzelwerk stellt ein überaus festes Ankersystem dar, wie es bei dem weichen Substrat und dem Wellenschlag offenbar notwendig ist. Die oberirdischen Teile der Wurzeln tragen zahlreiche und große Lenticellen, die den Gasaustausch zwischen der Atmosphäre und den an luftführenden Intercellularen reichen unterirdischen Teilen vermitteln.

Die *Ceriops*-Arten sind große, buschige Sträucher, die, an geschützten Stellen vorkommend, soweit bekannt, nur kleine oder keine Stelzwurzeln erzeugen; aus ihren horizontal in geringer Tiefe kriechenden Wurzeln erheben sich über dem Boden fingerähnliche, negativ-geotropische Seitenäste, die, ähnlich wie die oberirdischen Teile der *Rhizophora*-Wurzeln, den Gasaustausch vermitteln. Ähnliche negativ-geotropische Wurzeln

kommen noch bei anderen, nicht zu den R. gehörigen Mangrovepfl. vor (*Sonneratia*, *Laguncularia*, *Avicennia*).

Die Arten von *Bruguiera* haben normal entwickelte Stämme, die bei *B. gymnorhiza*, wohl dem höchsten Baume der Mangroven, bedeutende Höhe erreichen können. Entsprechend ihrem Vorkommen an weniger exponierten Stellen der Mangroven ist ihr Stützapparat weniger entwickelt als bei den Rhizophoren; es fehlen die von den oberen Ästen herunterwachsenden Luftwurzeln und die Stelzwurzeln sind weit kürzer und weniger zahlreich. Rings um den Stamm, manchmal noch in einer Entfernung von mehreren Metern, sieht man knieförmige Bildungen sich aus dem Boden erheben, die durch Krümmung nach oben der sonst horizontal kriechenden Wurzeln bedingt sind. Diese Kniebildungen haben die gleiche Bedeutung für den Gasaustausch wie die eben erwähnten negativ-geotropischen Seitenwurzeln anderer Mangrovegewächse und kommen in ähnlicher Ausbildung bei der zur asiatischen Mangrove gehörigen Combretacee *Lumnitzera coccinea* wieder vor.

Kandelia Rheedii ist ein bis 4 Fuß hoher Strauch, über dessen Eigentümlichkeiten Genaues nicht bekannt ist.

Anatomische Verhältnisse. Der Stamm der R. besitzt einen ganz normalen inneren Bau. Die Rinde bietet nichts Beachtenswertes; der Holzkörper zeigt manchmal (*Rhizophora mucronata*, *Carallia*) eine deutliche Differenzierung in hellen Splint und dunkleres, braunes Kernholz. Das Gefüge ist dicht, die Gefäßlumina sind klein, die Härte ist manchmal bedeutend. Die Markstrahlen sind verschieden breit, breiter bei *Carallia* als in den anderen untersuchten R.-Hölzern. Das Holzparenchym ist, nach Solereder (Über den systematischen Wert der Holzstructur bei den Dikotyledonen. 1885), im allgemeinen nicht hervorragend entwickelt; sehr reichlich sind hingegen die Holzfasern, die nach demselben Autor bei den Arten der Mangrove (der bisherigen Unterfamilie der *Rhizophoreae*) einfache, bei den Arten des Festlandes behöfte Tüpfel besitzen sollen. Als eine Eigentümlichkeit des R.-Holzes erwähnt Solereder die Tendenz zur Bildung von leiterförmigen Gefäßdurchbrechungen.

Die Wurzeln sind nur für die Arten der Mangrove untersucht worden, wo sie ähnliche Anpassungen ihres anatomischen Baues an die Umgebung zeigen, wie sie bei sonstigen Sumpfpfl. vorkommen. Die unterirdischen Teile besitzen in ihrer Rinde große, luftführende Intercellulargänge, welche beim Übergang in den zur Ebbezeit in der Luft befindlichen Teil enger werden. Der Gasaustausch wird durch große Lenticellen vermittelt (*Rhizophora*) oder, wo solche fehlen (*Bruguiera caryophylloides*), durch einen lockeren, blättrigen Kork.

Die B. haben bilateralen Bau, außer bei *Ceriops* und einigen *Anisophyllea*-Arten, wo sie aufrecht sind und mehr weniger ausgeprägte isolaterale Structur besitzen. Die Epidermis der Oberseite ist häufig 2- oder mehrschichtig; die inneren Schichten pflegen aus großen, dünnwandigen Zellen zu bestehen, die offenbar als Wasserbehälter dienen. Bei den Arten mit einfacher Epidermis ist gewöhnlich der oberste Teil des Mesophylls als Wassergewebe ausgebildet; *Kandelia* besitzt gleichzeitig eine mehrschichtige Epidermis und subepidermales Wassergewebe.

Das Wassergewebe ist bei den Arten des Meeresstrandes (Mangrove, s. o.) stärker entwickelt als bei denjenigen des Binnenlandes; bei *Rhizophora* übertrifft die Dicke des Wassergewebes diejenige des grünen Mesophylls oft um ein mehrfaches und ist häufig noch weit mehr entwickelt als in unserer Fig. 21 *B*. Außer der mächtigen Ausbildung des Wassergewebes finden wir bei den R. der Mangrove noch andere Vorrichtungen zur Herabsetzung der Transpiration, wie dicke Cuticula, vertiefte, mit Vorhof versehene Spaltöffnungen, Speichertracheïden etc. Alle diese Schutzmittel sind bei den Arten des Festlandes weit schwächer entwickelt und haben den Zweck, eine schädliche Anhäufung der Seesalze in den Blattgeweben zu verhindern (vergl. Schimper, a. a. O. S. 13).

Unter den histologischen Eigentümlichkeiten seien die für die Gattung *Rhizophora* charakteristischen, von Warming näher studierten Trichoblaste erwähnt, verzweigte

Steinzellen, die in sämtlichen vegetativen Organen, mit Ausnahme der unterirdischen Wurzelteile, reichlich auftreten. Eigenartige, die Elasticität der Gewebe erhebende locale Verdickungen sind in den Wurzeln von *Rhizophora* und *Bruguiera* vorhanden (Schimper, a. a. O. S. 40).

Fig. 21. Epidermis und Wassergewebe der Blattoberseite. *A Crossostylis multiflora* Ad. Br., nat. Gr. (240/1). — *B Rhizophora conjugata* L. 240/1. — *C Carallia integerrima* DC. (240/1). *D* id. Krystallzelle (500/1). — *E Bruguiera gymnorhiza* Lam. (240/1). — *F Weihea zeylanica* Gard. (240/1). — *G Cassipourea elliptica* Poir., Krystallzelle (500/1). *H* id. Epidermis (240/1). *J Dactylopetalum Barteri* Hook. fil. (240/1).

Haare sind an den vegetativen Teilen selten, an den Blb. und Frkn. häufig. Sie sind stets einzellig, spitz conisch, bald dünn-, bald dickwandig, lufthaltig.

Kalkoxalat kommt in den B. aller Arten vor, teils in Form von monoklinen Einzelkrystallen und Zwillingen, teils in derjenigen von Drusen.

Gerbsäure ist, bei den Arten der Mangrove wenigstens, reichlich vorhanden. Eine gummiartige Substanz wird von den Blattknospen mancher Arten (z. B. *Rhizophora*, *Carallia*) ausgeschieden.

Blütenverhältnisse. Die Bl. sind stets axillär, selten einzeln, häufiger zu kleinen Büscheln, die einem verkürzten Seitenzweige entspringen, meist aber zu cymösen Blüten-

ständen vereinigt. Letztere stellen Di- oder Trichasien dar, die einfach oder wiederholt verzweigt sein können, nur seitliche oder gleichzeitig auch endständige Bl. tragen und meist schuppenförmige Stützb. besitzen. Die Einzelbl. entbehrt entweder der Vorb. oder besitzt 2—3 solche, die häufig zu einem napfförmigen Involucrum verwachsen sind.

Die *Rhizophoroideae* besitzen perigynische oder epigynische Bl., im letzteren Falle häufig nur mit halb unterständigem Frkn.; bei den *Anisophylloideae* sind die Bl. vollkommen epigynisch. Die Blütenachse ist flach, beinahe tellerförmig oder napfförmig, glockenförmig, trichterförmig, krugförmig, bei Epigynie manchmal über den Frkn. tubusartig produciert.

Die Blh. ist meist nach dem 4- oder 5gliedrigen, seltener nach einem höheren Typus, noch seltener nach der Dreizahl gebaut; sie ist meist doppelt, der äußere Wirtel typisch kelch-, der innere typisch corollenartig ausgebildet. Selten fehlt die Corolle. — Die Kelchb. besitzen klappige Knospenlage, sie sind häufig lederartig oder fleischig, zur Zeit der Fruchtreife meist noch vorhanden. — Die Blb. sind meist kürzer als der Kelch, in der Knospenlage induplicat, häufig lang genagelt, die Platte oft gelappt, oder bald mehr, bald weniger regelmäßig zerschlitzt oder mit haarförmigen Anhängseln versehen. Sie sind entweder kahl oder behaart, weiß, gelb oder bräunlich gefärbt.

Das Andröceum ist der Blh. entweder gleichzählig oder besteht aus zahlreicheren, zuweilen ∞ Gliedern. Im ersteren Falle sind sie in normaler Weise abwechselnd episepal und epipetal, aber meist nicht deutlich dicyklisch geordnet (schwach diplostemon bei *Rhizophora*, obdiplostemon bei *Bruguiera*). Bei *Bruguiera* stehen die Stb. scheinbar alle den Blb. gegenüber, und zwar hinter-, nicht neben einander, was jedoch nur darauf beruht, dass die Kelchstb. an der Basis scharf nach rechts gekrümmt sind, sich vor die Kronenstb. stellen und unter rechtem Winkel wieder erheben (Fig. 27 *L*). Bei *Ceriops* sind die oberen Enden der Kelchstb. mit den Kronenstb. von den Blb. umfasst. Die Stb. sind entweder gleich oder ungleich lang, letzteres namentlich wo sie zahlreich sind, meist alle fertil, selten z. T. steril. Die A. sind intrors, 4fächerig, außer bei *Rhizophora*, wo der Pollen in zahlreichen rundlichen Höhlungen enthalten ist (Entwickelung dieser A. bei Warming a. a. O.).

Es ist stets ein intrastaminaler Discus vorhanden, an dessen Außenseite die Stb. befestigt sind. Derselbe ist bald mehr, bald weniger deutlich gelappt, die Lappen sind meist den Stb. gleichzählig und regelmäßig mit ihnen abwechselnd. Eine compliciertere Discusbildung, mit 2 Ringen und 2 Reihen von Höckern, zeigt *Carallia*.

Die *Rhizophoroideae* besitzen einen einzigen, die *Anisophylloideae* 3—4 Gr.; die N. ist stets klein, verschieden gestaltet, meist gelappt.

Der Frkn. ist bei *Anisophyllea* in einem Teile der Bl. rudimentär, sonst stets normal entwickelt, nach demselben, oder einem niedrigeren, oder einem höheren Typus, als die Blh., gebaut, meist jedoch aus 2—4 Frb. gebildet. Er ist in ebenso viele Fächer geteilt, als Frb. vorhanden sind; manchmal sind aber die Scheidewände unvollkommen ausgebildet, selten (*Kandelia*) ganz unterdrückt. Die Placenta ist central, nimmt die ganze Höhe des Fruchtknotenraumes ein oder ist unterhalb des Gr. unterbrochen.

Die Sa. sind meist in Zweizahl, selten in Ein- oder Vierzahl in jedem Fache vorhanden, meist gipfelständig, selten etwas oberhalb der Mitte befestigt, umgewendet mit der Mikropyle nach oben und außen. Bei *Macarisia* ist oberhalb der Mikropyle am äußeren Integument ein Auswuchs vorhanden, aus welchem sich bei der Samenreife ein membranöser Flügel entwickelt (Fig. 28 *B*); aus ähnlich gestellten, aber in Mehrzahl vorhandenen Höckern wird bei *Weihea* und *Cassipourea* ein fleischiger Arillus gebildet (Fig. 28 *E*). Diese Bildungen gehen demnach nicht, wie es Warming hypothetisch aussprach, aus dem Nährgewebe hervor.

Frucht und Samen. Die Fr.*) der R. ist in der Mehrzahl der Fälle eine wenig saftige Beere, seltener eine trockene oder etwas fleischige, meist spät fachspaltig aufspringende Kapsel (*Macarisia*, *Cassipourea*, *Weihea*, *Crossostyles*, Fig. 26 *H*), bei *Anisophyllea* eine

*) Wegen der starken Beteiligung der Blütenachse richtiger Halbfr. zu nennen (Engler,

Steinfr. (Fig. 30 *C*), bei *Combretocarpus* eine membranöse, geflügelte Schließfr. Die S. sind in Ein- oder Mehrzahl vorhanden, verschieden gestaltet, manchmal mit Arillus (*Crossostyles*, *Cassipourea*, *Weihea*), selten mit einem Flügel (*Macarisia*) versehen; sie sind nährgewebehaltig (*Rhizophoroideae*) oder nährgewebelos (*Anisophylloideae*). Der Keim ist meist chlorophyllhaltig, gerade, selten schwach gebogen (*Carallia*); er besitzt meist 2, selten 3 oder 4 (*Bruguiera* z. T.) Kotyledonen, oder letztere sind zu einem hantelförmigen Körper verwachsen (*Rhizophora*, Fig. 23 *C*, *Ceriops*, *Kandelia*). Bei den *Anisophylloideae* sind die Kotyledonen sehr reduciert, das Hypokotyl keulenförmig und mächtig entwickelt (Fig. 30 *D*).

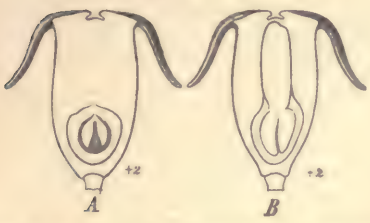


Fig. 22. *Bruguiera caryophylloides* Bl. Entwickelung des Keims. In *A* ist der Keim noch im S. eingeschlossen, in *B* hat das Hypokotyl den Gipfel der Fr. nahezu erreicht.

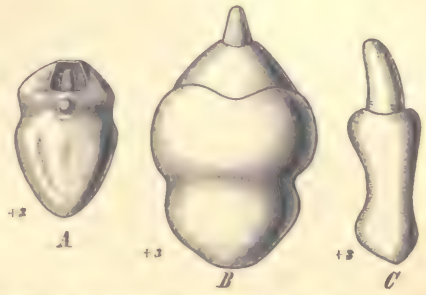


Fig. 23. *Rhizophora mucronata* Lam. S. und Keim. *A* an der erweiterten Mikropyle ist die Spitze des Hypokotyls sichtbar; *B* das Hypokotyl ragt aus dem Nährgewebe hervor; *C* frei präparierter Keim.

Die S. der Mangrove-R. keimen stets auf dem Baume. Das Wachstum des Keimes kommt bei ihnen zuerst hauptsächlich den Kotyledonen, später ausschließlich dem hypokotylen Stämmchen zu Gute, welches, durch die weit geöffnete Mikropyle und dann durch das Fruchtgewebe hindurchwachsend, bald frei in die Luft hervorragt. Das Hypokotyl kann 1 m Länge erreichen (*R. mucronata*), wird aber meist 20—40 cm lang, bevor es mit der Fr. (*Bruguiera*) oder ohne dieselbe (*Rhizophora*, *Ceriops*, *Kandelia*), im letzteren Falle durch Trennung vom Kotyledonarkörper, vom Baume herunterfällt. Es besitzt häufig eine an der Basis verdickte, keulenförmige Gestalt, so dass es senkrecht herabfällt und sich mit dem Wurzelende in das schlammige Substrat hineinbohrt; zur Flutzeit erreicht der Keimling allerdings häufig den Boden nicht, sondern wird von der sich zurückziehenden Flut mitgeschleppt, um eventuell wieder ausgeworfen zu werden. Die Befestigung des Keimlings im Boden durch Wurzelbildung geschieht in wenigen Stunden, entweder nur durch Seitenwurzeln (*Rhizophora*) oder zuerst durch eine Hauptwurzel (*Bruguiera*).

Das Nährgewebe zeigt bei *Rhizophora* und *Ceriops* — über *Kandelia* ist Genaueres nicht bekannt — ein eigenartiges, wahrscheinlich, da ähnliches bei *Avicennia* vorkommt, durch die Viviparie bedingtes Verhalten, indem es aus der Mikropyle herauswuchert und auf der Wand der Sa. herunterwächst (Fig. 23 *B*); bei *Bruguiera* verbleibt dagegen das Nährgewebe ganz im S., wie bei den Arten des Festlandes.

Über die Entwickelung des Arillus von *Cassipourea* und *Weihea*, des Flügels der S. bei *Macarisia* ist der Abschnitt über Blütenverhältnisse zu vergleichen; über die Entwickelung des Arillus bei *Crossostyles* ist nichts bekannt, doch scheint dieselbe eine ganz andere zu sein als bei den erwähnten Gattungen und geht sicher nicht, wie bei diesen, aus Auswüchsen in der Nähe der Mikropyle hervor.

Geographische Verbreitung. Die Familie ist ausschließlich tropisch, und zwar der Hauptsache nach gerontogäisch. Amerika besitzt nur 2 Gattungen, von welchen die eine, *Cassipourea*, ihr eigentümlich ist, während die andere, nur durch eine Art vertretene Gattung (*Rhizophora Mangle* L.) sich auch in der alten Welt findet. Die littoralen Arten haben große, durch die Schwimmfähigkeit ihrer Keimlinge bedingte Verbreitungsareale; die Arten des Binnenlandes hingegen sind, mit sehr wenigen Ausnahmen, in sehr

Fig. 24. *A Rhizophora conjugata* L. — *B Bruguiera caryophylloides* Bl. (Nach G. Karsten.)

beschränkte Areale eingeengt und sind häufig Inselbewohner; Madagaskar, Polynesien haben ihre charakteristischen Gattungen und viele endemische Arten. Der zuletzt erwähnte Umstand, sowie die geringe Zahl der Arten in den meisten Gattungen lassen auf ein hohes Alter der Familie schließen. Fossile Formen sind allerdings bisher nicht nachgewiesen worden.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die R. zeigen nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu den *Combretaceae* und den *Lythraceae*. Den *Combretaceae* nähern sich namentlich die *Anisophylloideae*, die sich hauptsächlich durch den gefächerten Frkn. und das mächtige Hypokotyl vor ihnen auszeichnen. Zu den *Lythraceae* zeigen nur die Gattungen mit freiem Frkn. und den Gipfel des letzteren nicht erreichender Placenta (*Macarisieae* nähere Beziehungen; sie unterscheiden sich hauptsächlich durch das Vorhandensein von Nebenb., die Zahl und Orientierung der Sa., die nährgewebehaltigen S. Schon mehr entfernt ist die Verwandtschaft der R. mit den übrigen *Myrtiflorae*.

Nutzen. Die R. haben nur eine beschränkte und rein locale Bedeutung für den Menschen. Das Holz mehrerer Arten (*Bruguiera*, *Carallia*) ist wegen seiner Dichtigkeit zu Schreinerarbeiten gesucht. Die Luftwurzeln der *Rhizophoreae* finden in Polynesien zur Herstellung von Bögen Verwendung. Auf denselben Inseln (Viti etc.) werden, jedoch wohl nur in Zeiten großer Not, die herben und saftlosen Keimlinge von *Bruguiera* verspeist. Schmackhafter sollen die pflaumenähnlichen, taubeneigroßen Früchte der afrikanischen *Anisophyllea laurina* Br. sein. Größere Bedeutung besitzen die R. der Mangrove durch ihren Reichtum an Gerbsäure, namentlich aber, indem sie, samt einigen anderen Baumarten, zur Ausdehnung des Landes auf Kosten des Meeres beitragen.

Fig. 25. *Bruguiera eriopetala* W. et Arn. Bewurzelter Keimling in nat. Gr.

Einteilung der Familie. Die R. zerfallen in 2 sehr ungleich große, wohl charakterisierte Unterfamilien, die *Rhizophoroideae* und die *Anisophylloideae*. Die *Rhizophoroideae* teile ich in 2 Tribus, *Gynotrocheae* und *Macarisieae*, die *Gynotrocheae* in 2 Untertribus, *Gynotrochinae* und *Carallinae*, ein. Diese Anordnung weicht von der bisher gebräuchlichen in wesentlichen Punkten ab. Ganz allgemein wurden mindestens 3 Unterfamilien angenommen, die gewöhnlich mit den Namen *Rhizophoreae*, *Legnotideae* und *Anisophylleae* bezeichnet wurden. Während die letzte Unterfamilie in unserem System bis auf die leichte Modification des Namens unverändert erhalten ist, entsprechen die beiden ersteren nicht einmal Subtribus desselben.

Als Merkmale für die Unterfamilie der *Rhizophoroideae*, die die Gattungen der Mangrove umfasste, gelten Fehlen des Nährgewebes und Keimung der S. auf dem Baume. Letztere Eigenschaft ist offenbar eine infolge der Lebensweise entstandene Anpassungserscheinung, da sie noch bei anderen, nicht zur selben Familie gehörigen Pfl. gleicher Lebensweise (*Avicennia* und *Aegiceras*) auftritt und als gelegentliche Anomalie keineswegs selten ist. Irgend welche systematische Bedeutung ist diesem Merkmal offenbar nicht zuzuschreiben. Was das angebliche Fehlen des Nährgewebes betrifft, so handelt es sich dabei einfach um einen Irrtum. Untersucht man die S. der Angehörigen der bisherigen *Rhizophoreae* vor Beginn der Keimung, so wird man, wie im § über Fr. und S. dargestellt, stets einen massigen Nährgewebekörper finden, der übrigens noch lange nach dem Hervortreten des Hypokotyls aus der Fr. nachweisbar bleibt. Der eigentümliche Habitus der R. der Mangrove, ihre merkwürdigen Wurzelbildungen, fleischigen B. und Bl. sind Anpassungsmerkmale, die bei Pfl. gleicher Lebensweise aber aus anderen Familien, wie *Lumnitzera*, *Sonneratia* etc., ebenfalls vorkommen.

Ein genauer Vergleich der Gattungen des Binnenlandes und derjenigen der Mangrove zeigt, dass die bisher getroffene Einteilung in *Rhizophoreae* und *Legnotideae* zwar gewissen, mit der Lebensweise verknüpften habituellen Eigentümlichkeiten entspricht, aber nicht auf solchen Merkmalen beruht, in welchen die natürliche Verwandtschaft sich offenbart. Die zu den Gattungen *Gynotroches*, *Crossostyles*, *Carallia*, *Pellacalyx* gehörigen *Legnotideae* sind offenbar mit den bisherigen *Rhizophoreae* näher verwandt als mit den übrigen *Legnotideae*, nämlich *Weihea*, *Cassipourea*, *Dactylopetalum*, *Macarisia*, die für sich wiederum einen wohl begrenzten Verwandtschaftskreis bilden. Die zuletzt erwähnten *Legnotideae* bilden unsere Tribus der *Macarisieae*, während wir die übrigen Gattungen mit der bisherigen Unterfamilie der *Rhizophoreae* zu einer zweiten Tribus, den *Gynotrocheae*, vereinigen.

Die 4 die Tribus der *Macarisieae* bildenden Gattungen sind mit einander nahe verwandt; in den *Gynotrocheae* unterscheiden wir hingegen wieder 2, durch die Gattung *Carallia* verknüpfte Verwandtschaftskreise, denen wir den Rang von Subtribus, mit den Namen *Gynotrochinae* und *Carallinae*, erteilen. Jede dieser Subtribus enthält Gattungen des Binnenlandes und solche der Mangrove. Es wird vielleicht befremden, dass wir *Rhizophora* von *Bruguiera* trennen; die Ähnlichkeiten zwischen beiden Gattungen beruhen jedoch nur auf Anpassungsmerkmalen, die noch in ganz anderen Verwandtschaftskreisen infolge der Lebensweise entstanden sind; die durch letztere nicht beeinflussten Structurverhältnisse der Blütenachse, der Corolle, des Frkn., der Fr. zeigen uns zur Genüge, dass *Rhizophora* sowohl als *Bruguiera* mit gewissen Arten des Festlandes — beide z. B., aber in ungleichen Merkmalen, mit *Carallia*, *Rhizophora* mit *Gynotroches* — weit näher verwandt sind als mit einander.

A. Bl. epigynisch oder perigynisch; Gr. 1; Fr. beeren-, selten kapselartig; S. nährgewebehaltig; B. gegenständig, mit Nebenb. . . . . **I. Rhizophoroideae.**
  a. Bl. epigynisch; Placenta in den Gr. übergehend; Sa. ohne Anhängsel; Drusen von Kalkoxalat in den Laubb. . . . . **1. Gynotrocheae.**
    α. Blütenachse flach, nicht oder nur wenig tubusartig produciert; Kelchb. meist 4, selten 5—6; Frkn. höchstens halbunterständig; Kelch unterhalb der Fr. **1a. Gynotrochinae.**
    β. Blütenachse krug- oder trichterförmig, oberhalb des Frkn. tubusartig produciert; Kelchb. meist mehr als 5; Frkn. vollständig, sehr selten unvollständig unterständig; Kelch oberhalb der Fr. . . . . **1b. Carallinae.**
  b. Bl. perigynisch; Placenta unterhalb des Gr. unterbrochen; Sa. mit Anhängseln (*Dactylopetalum*?); einfache Krystalle und Zwillinge von Kalkoxalat in den Laubb. **2. Macarisieae.**

B. Bl. epigynisch; Gr. 3—4; Fr. eine Drupa oder trockene Schließfr.; S. nährgewebelos; B. wechselständig, ohne Nebenb. . . . . **II. Anisophylloideae.**

I. 1. a. Rhizophoroideae-Gynotrocheae-Gynotrochinae.

A. Sa. mindestens 16; Kotyledonen nicht verwachsen, Hypokotyl im S. verbleibend.
  a. Frkn. unvollständig gefächert; Fr. aufspringend; S. mit Arillus; B. mit einfacher Epidermis und subepidermem Wassergewebe . . . . . **1. Crossostyles.**
  b. Frkn. vollständig gefächert; Fr. beerenartig, nicht aufspringend; S. ohne Arillus; B. mit mehrschichtiger Epidermis an der Oberseite, ohne Wassergewebe **2. Gynotroches.**

B. Sa. nie mehr als 6; Kotyledonen verwachsen; Hypokotyl auf dem Baume die Fr. durchbrechend.
  a. Kelchb. 4; Blb. ganzrandig; A. mit zahlreichen Pollenräumen . . **4. Rhizophora.**
  b. Kelchb. 5—6; Blb. gelappt oder zerschlitzt; A. 4fächerig.
    α. Stb. 10—12; Frkn. oben 3-, unten 4fächerig; Hypokotyl gerippt; B. mit einfacher Epidermis . . . . . **3. Ceriops.**
    β. Stb. ∞; Frkn. 4fächerig; Hypokotyl glatt; B. mit mehrschichtiger Epidermis **5. Kandelia.**

1. **Crossostyles** Forst. Blütenachse flach-napfförmig; Kelchb. 4—5; Blb. 4—5, ganzrandig (*Haplopetalum* A. Gray) oder gelappt, oft behaart; Stb. 8—10 (*Haplopetalum*) oder 20—28; Discuslappen der Stb. opponiert oder mit ihnen alternierend; N. 4—∞-lappig; Frkn. kaum halbunterständig, oberseits radial gestreift, unvollständig 4—∞-fächerig; Sa. 2 in jedem Fache, gipfelständig; Fr. rundlich-kegelförmig, wandspaltig;

S. ∞, mit Arillus; Kelch 2lappig. — Kleine Bäume: B. unbehaart, elliptisch, ganzrandig, mit Wassergewebe, einfacher Epidermis. Bl. seitlich an einer 1- oder mehrfach verzweigten, mit Stützb. versehener Cyma.

6 Arten in Polynesien. — *C. multiflora* Ad. Br. und *biflora* Forst. in Neukaledonien, *C.* (*Haplopetalum*) *Seemannii* (A. Gray) A. F. W. Schimp. auf den Vitiinseln etc.

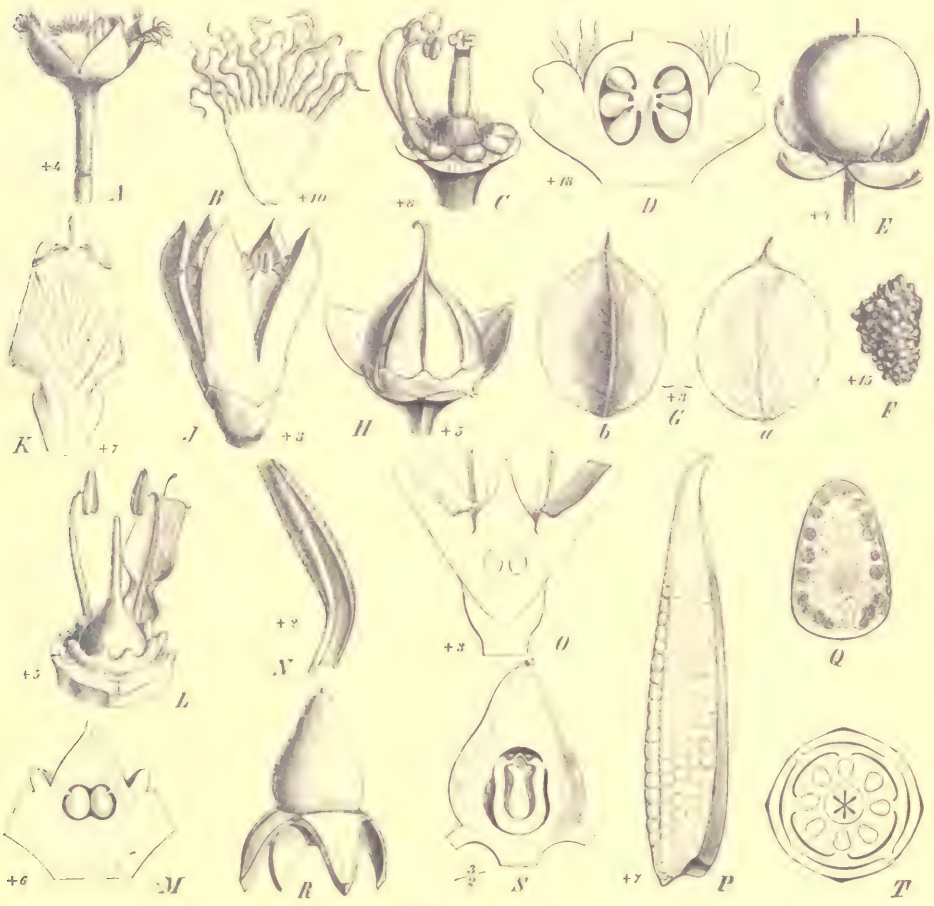


Fig. 26. *A—F Gynotroches axillaris* Bl. *A* Bl.; *B* Blb.; *C* Analyse der Bl.; *D* Frkn. im Längsschnitt; *E* Fr.; *F* S. — *G Crossostyles biflora* Forst., Blb., links von innen, rechts von außen. — *H C. multiflora* Ad. Br. et Gr., unreife Fr. — *J—M Ceriops Candolleana* Arn. *J* Bl.; *K* Blb.; *L* Analyse der Bl.; *M* Frkn. im Längsschnitt. — *N—Q Rhizophora mucronata* Lam. *N* Blb.; *O* Längsschnitt durch die Bl. ohne Blb. und Stb.; *P* Stf.; *Q* Querschnitt durch die A. — *R, S Rh. mucronata* Lam. var. *stylosa*. *R* Fr. vor Austritt des Keimes; *S* dieselbe, längs durchschnitten. — *T Rh. Mangle* L., Diagramm. (*A—S* nach der Natur; *T* nach Eichler.)

2. **Gynotroches** Bl. Blütenachse flach-napfförmig; Kelchb. 4—5; Blb. 4—5, am Gipfel in haarförmige Fortsätze aufgelöst; Stb. 8—10, mit den schwach entwickelten Zapfen des Discus alternierend; N. trichterförmig, am Rande schwach gelappt; Frkn. kaum halbunterständig, 4—6fächerig; Sa. 4 in jedem Fache der Placenta, in halber Höhe befestigt; Fr. beerenartig, nicht aufspringend; S. ohne Arillus, E. 2lappig. — Kleine oder größere Bäume, mit kahlen oder in der Jugend behaarten Sprossen; B. ganzrandig oder schwach gekerbt, ohne Wassergewebe, mit mehrschichtiger Epidermis an der Oberseite; Bl. klein, gestielt, büschelartig an verkürzten, axillären Achsen.

2 Arten in Malakka und auf den Inseln des malayischen Archipels. — *G. axillaris* Bl., *G. Dryptopetalum* Bl.

3. **Ceriops** Arn. Blütenachse napfförmig, schwach über den Frkn. ausgezogen; Kelchb. 5—6; Blb. 5—6, bräunlich, etwas behaart, am Gipfel 2lappig oder zerschlitzt; Stb. 10—12; Discus tief gelappt; N. trichterförmig, am Rande undeutlich gelappt; Frkn. halbunterständig, oben 3-, unten 1fächerig; Sa. 2 in jedem Fache, gipfelständig; Fr. beerenartig, 1samig; S. auf dem Baume keimend; Kotyledonen verwachsen; Hypokotyl gerippt, die Fr. durchbrechend und samt der Plumula herabfallend. — Sträucher oder kleine Bäume der Mangrove mit negativ-geotropischen Seitenwurzeln; B. aufrecht, nahezu isolateral, fleischig, mit einfacher Epidermis, mehrschichtigem Wassergewebe. Bl. mit 2blättrigem, becherförmigem Involucrum, alle seitlich an vielverzweigter Cyma.

2 Arten. — *C. Candolleana* Arn. mit 2lappigen Blb., kurzen A., an den Küsten des tropischen Asiens, Australiens und Afrikas; *C. Roxburghiana* Arn. mit zerschlitzten Blb. und langen A., nur im tropischen Asien.

4. **Rhizophora** L. Blütenachse napfförmig, über den Frkn. schwach tubusartig ausgezogen; Kelchb. 4; Blb. 4, ganzrandig, behaart oder kahl; Stb. 8 (selten 12), mit zahlreichen runden Pollenräumen; Discus undeutlich gelappt; N. 2lappig; Frkn. halbunterständig, 2fächerig; Sa. 2 in jedem Fache, gipfelständig; Fr. beerenartig, 1samig; Kotyledonen verwachsen; Hypokotyl nicht gerippt, die Fr. durchbrechend und samt der Plumula aus derselben herabfallend. — Kleine Bäume der Mangrove, mit kurzem, auf einem Gestell bogenförmiger Stelzwurzeln sich erhebendem Stamme, zahlreichen, von den oberen Ästen herunterwachsenden Luftwurzeln. B. ganzrandig, mit einfacher Epidermis und mehrschichtigem Wassergewebe. Bl. mit 2blättrigem, becherförmigem Involucrum versehen, gelblich oder grünlich, sitzend oder gestielt, alle seitlich an einer einfach- oder mehrfach-gabeligen Cyma.

3 Arten. *R. Mangle* L. in den amerikanischen Mangroven, *R. mucronata* Lam. von Japan und Australien bis Ostafrika, *R. conjugata* L. im tropischen Asien.

5. **Kandelia** Wight et Arn. Blütenachse napfförmig, über den Frkn. schwach tubusartig ausgezogen, viel kürzer als der Kelch; Kelchb. 5—6; Blb. 5—6, 2lappig, mit unregelmäßig zerschlitzten Lappen; Stb. ∞, ungleich lang; Discus ganzrandig; N. 3-lappig; Frkn. halbunterständig, 1fächerig; Sa. 6, paarweise genähert, gipfelständig; Fr. beerenartig, 1samig; S. auf dem Baume keimend; Kotyledonen verwachsen; Hypokotyl die Fr. durchbrechend und samt der Plumula herabfallend. — Sträucher (auch kleine Bäume?) der Mangroven; Wurzeln?; B. ganzrandig, mit mehrschichtiger Epidermis und subepidermalem Wassergewebe; Bl. mit 2blättrigem, becherartigem Involucrum, alle seitlich an wiederholt verzweigter Cyma.

1 Art, *Kandelia Rheedii* W. et Arn., im tropischen Asien, vom Hindustan bis Hongkong.

I. 1. b. Rhizophoroideae-Gynotrocheae-Carallinae.

A. Blb. sehr klein oder fehlend; Sa. ∞; Fr. mehrsamig . . . . . **8. Pellacalyx.**
B. Blb. wohl entwickelt; Sa. 2 in jedem Fache; Fr. 1samig.
  a. Kelchb. 8—14; Kelchstb. infolge einer Krümmung vor den Kronstb. stehend; Hypokotyl die Fr. auf dem Baume durchbrechend; B. mit 1schichtigem Wassergewebe an der Oberseite, einfache Epidermis . . . . . **7. Bruguiera.**
  b. Kelchb. 5—8; Kelchstb. vor den Kelchb. stehend; Hypokotyl im S. verbleibend; B. ohne Wassergewebe, mit stellenweise verdoppelter Epidermis an der Oberseite **6. Carallia.**

6. **Carallia** Roxb. Blütenachse glockenförmig, zu einem kurzen Tubus ausgezogen; Kelchb. 5—8; Blb. 5—8; unregelmäßig gelappt; Stb. 10—16; Discus meist doppelt, der äußere Ring gelappt, der innere ganzrandig; N. trichterförmig, 3—6lappig. Frkn. vollständig, selten halbunterständig, 1- oder 3—6fächerig; Sa. 2 in jedem Fache, etwas unterhalb des Gipfels der Placenta befestigt; Fr. trocken, beerenartig, 1samig; E. bogenförmig, 2lappig. — Kahle Bäume oder Sträucher; B. elliptisch, ganzrandig oder gesägt, mit stellenweise verdoppelter Epidermis, ohne Wassergewebe. Bl. gelblich, mit 2blätt-

rigem, becherförmigem Involucrum, alle seitlich an einer dichten, wiederholt verzweigten Cyma.

Etwa 7 Arten, auf Madagaskar, im tropischen Asien und Australien, z. B. *C. integerrima* DC.

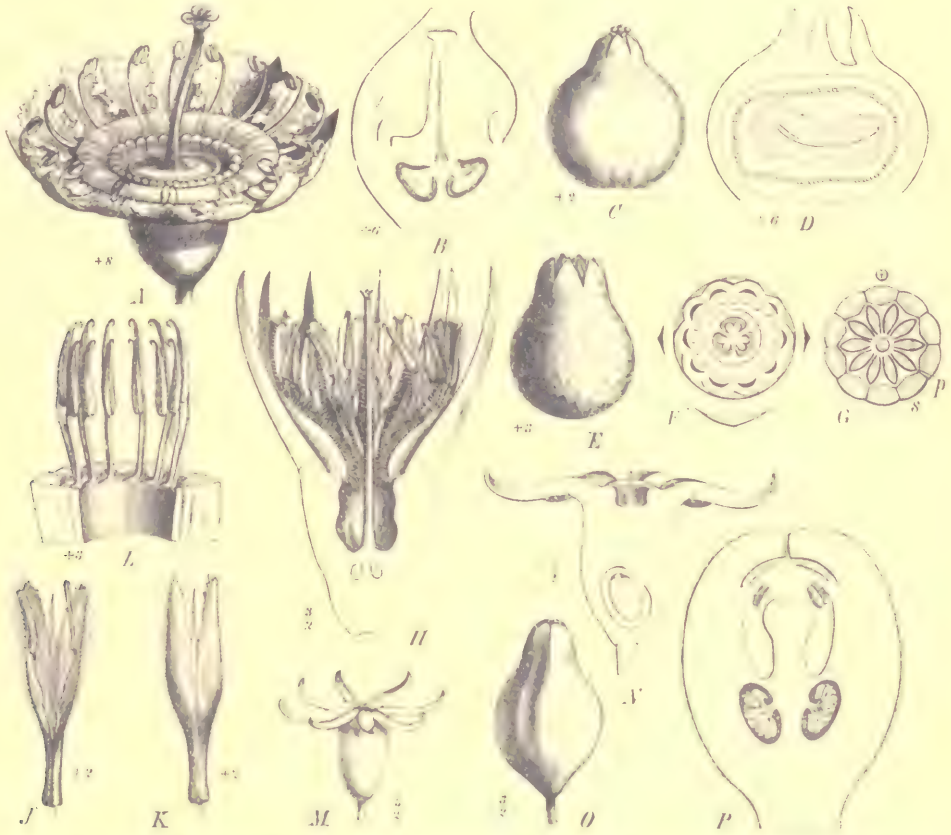


Fig. 27. *A—D Carallia integerrima* DC. *A* Bl.; *B* Längsschnitt durch 4 Bl.; *C* Fr.; *D* Längsschnitt durch die Fr. — *E C. lucida* Roxb., unreife Fr. — *F, G Bruguiera eriopetala* Lamk. *F* Diagramm der Basis der Bl.; *G* Diagramm durch den Gipfel der Bl. — *H—L B. eriopetala* W. et Arn. *H* längsgeschnittene Bl.; *J* Blb. von hinten; *K* Blb. von vorn; *L* Teil des Androeceums, die Krümmung an der Basis der Stf. zeigend. — *M, N B. cariophyllacea* Bl. *M* Bl., Fr. vor Austritt des Keimes; *N* dieselbe längs durchschnitten. — *O, P Pellacalyx axillaris* Korth. *O* Längsschnitt durch die Bl.; *P* unreife Fr. (*A* nach Bentham; *B* u. *D* nach G. Karsten; *F* u. *G* nach Eichler; die übrigen Bilder Original.)

7. **Bruguiera** Lam. Blütenachse trichterförmig, oberhalb des Frkn. zu einem langen Tubus ausgezogen, meist ebenso lang oder länger, selten (*B. eriopetala*) etwas kürzer als der Kelch; Kelchb. 8—14; Blb. 8—14, 2lappig, behaart, mit fadenförmigen Anhängseln; Stb. 16—28, die episepalen an der Basis scharf nach rechts gekrümmt und daher vor den epipetalen stehend; Discus obsolet gelappt; N. schwach 2—4lappig; Frkn. vollkommen unterständig, 2—4fächerig; Sa. 2 in jedem Fache, etwas unterhalb des Gipfels befestigt; Fr. beerenartig, 1samig; Kotyledonen 2—4, an der Basis verwachsen; Hypokotyl auf dem Baume die Fr. durchbrechend und samt letzterer herabfallend. — Kahle Bäume der Mangrove, an der Basis des schlanken Stammes einige kurze Stützwurzeln erzeugend; Seitenwurzeln stellenweise knieartig aus dem Boden hervorragend; B. ganzrandig, mit einfacher Epidermis, 1schichtigem Wassergewebe; Bl. klein oder mittelgroß, axillär, einzeln oder seitlich und terminal an weniggliedrigen Cymen.

4 oder 5 Arten, hauptsächlich im tropischen Asien, die eine auch in Australien und Ostafrika. Die häufigste Art ist *B. gymnorrhiza* Lamk. (*B. Rumphii* Bl.), der stattlichste Baum der Mangrove, mit hohem Stamme, schirmförmiger Krone, mittelgroßen Bl. mit roter Blütenachse, rotem Kelch und braunen, strohartigen Blb. Verwandt damit ist *Bruguiera eriopetala* W. et Arn. Kleine, grünliche Bl. besitzen *Br. parviflora* W. et Arn. und *Br. caryophylloides* Bl.

8. **Pellacalyx** Korth. Blütenachse krugförmig, über dem Frkn. zu einem langen Tubus ausgezogen; Kelchb. 4—6, klein: Blb. 4—6, sehr klein, zerschlitzt, oder fehlend (*Plaesiantha* Hook. f.); Stb. 8—12, sehr kurz: Discus gelappt oder ganzrandig; N. napfförmig, gelappt; Frkn. unterständig, 6—10fächerig; Sa. ∞; Fr. beerenartig; S. ∞, sehr klein. — Kahle oder an den jungen Teilen behaarte Sträucher und Bäumchen; B. ganzrandig oder gezähnt, mit mehrschichtiger Epidermis (oder auch Wassergewebe?); Bl. gestielt, einzeln oder zu weniggliedrigen Büscheln oder wiederholt verzweigten Cymen zusammentretend.

2 Arten. *P. axillaris* Korth. in Malakka und Penang; *P.* (*Plaesiantha*) *Lobbii* (Hook. fil.) in Borneo.

I. 2. Rhizophoroideae-Macarisieae.

Bl. perigynisch; Blütenachse glockenförmig; Fr. oben unvollständig gefächert, indem die Placenta die Griffelbasis nicht erreicht; Sa. 2 in jedem Fache, am Gipfel der Placenta befestigt, soweit untersucht mit 1 oder mehreren Anhängseln oberhalb der Mikropyle, B. mit einfachen Krystallen und Zwillingen von Kalkoxalat.

A. Bl. polygam-diöcisch; Stb. 8 . . . . . **12. Blepharistemma.**
B. Bl. ♀; Stb. 10—30.
  a. Bl. in vielgliedrigen, oft knäuelartigen Blütenständen; Placenta nur halb so hoch als der Frkn. . . . . **11. Dactylopetalum.**
  b. Bl. einzeln oder in weniggliedrigen Blütenständen; Placenta mindestens $^3/_4$ der Fruchtknotenlänge erreichend.
    α. S. geflügelt; subepidermales Wassergewebe . . . . . **13. Macarisia.**
    β. S. mit Arillus; kein subepidermales Wassergewebe.
      I. Discus kaum sichtbar gelappt; Epidermis der Blattoberseite einfach **9. Weihea.**
      II. Discus tief 15—30lappig; Epidermis der Blattoberseite 2schichtig **10. Cassipourea.**

9. **Weihea** Spreng. Kelchb. 4—6, Blb. 4—6, spatenförmig, die Platte in zahlreiche, dichtbehaarte Fransen aufgelöst; Stb. 10—30; Discus niedrig, kaum sichtbar gelappt; N. 2—4lappig; Frkn. mit breiter Basis angewachsen, 2—4fächerig, Placenta die Griffelbasis beinahe erreichend; Sa. mit Fortsätzen oberhalb der Mikropyle; Fr. fleischig, spät septicid aufspringend; S. 1—2 in jedem Fache, mit Arillus. — Kahle oder an den jungen Sprossen behaarte Bäume oder Sträucher; B. elliptisch, ganzrandig oder gezähnt, ohne Wassergewebe, mit einfacher Epidermis; Bl. weiß, mit einem von 2 Hochb. gebildeten Involucrum, einzeln oder in weniggliedrigen Blütenständen.

9 Arten in Ceylon, Madagaskar und dem westlichen tropischen Afrika, z. B. *W. zeylanica* Gard. in Ceylon, *W. africana* Benth., *W. plumosa* Oliv., *W. Afzelii* Oliv., in Guinea.

10. **Cassipourea** Aubl. Kelchb. 4—5; Blb. 4—5, spatenförmig, die Platte in zahlreiche, dicht behaarte Fransen aufgelöst; Stb. 15—30; Discus tief 15—30lappig, die Lappen 3zähnig; N. schwach gelappt; Frkn. mit schmaler Basis angewachsen; Sa. mit mehreren Fortsätzen um die Mikropyle; Fr. etwas fleischig, spät septicid aufspringend; in jedem Fache 1 mit Arillus versehener S. — Kahle Bäume od. Sträucher; B. elliptisch, ganzrandig oder gezähnt, ohne Wassergewebe, mit 2schichtiger Epidermis an der Oberseite; Bl. weiß oder gelblich, einzeln oder meist büschelartig an verkürzten Achsen vereinigt.

4 Arten im tropischen Amerika, von Westindien bis Nordbrasilien, z. B. *C. guianensis* Aubl.

11. **Dactylopetalum** Benth. Kelchb. 5—6; Blb. 5—6, riemen- oder spatenförmig, die Platte tief gefranst; Stb. 10—15; Discus tief 8—15lappig; N. kopfig, nicht gelappt;

Frkn. mit breiter Basis angewachsen, 2—3fächerig; Placenta nur $^1/_2$ so hoch als der Frkn.; Sa. ?; Fr. unbekannt. — Kahle Bäume oder Sträucher; B. ganzrandig oder grobgezähnt, mit 2—3schichtiger Epidermis an der Oberseite; Bl. weiß, klein, kurzgestielt, in dichten Knäueln oder cymösen Blütenständen.

3 Arten im tropischen Afrika und Madagaskar, z. B. *D. Barteri* Hook. f.

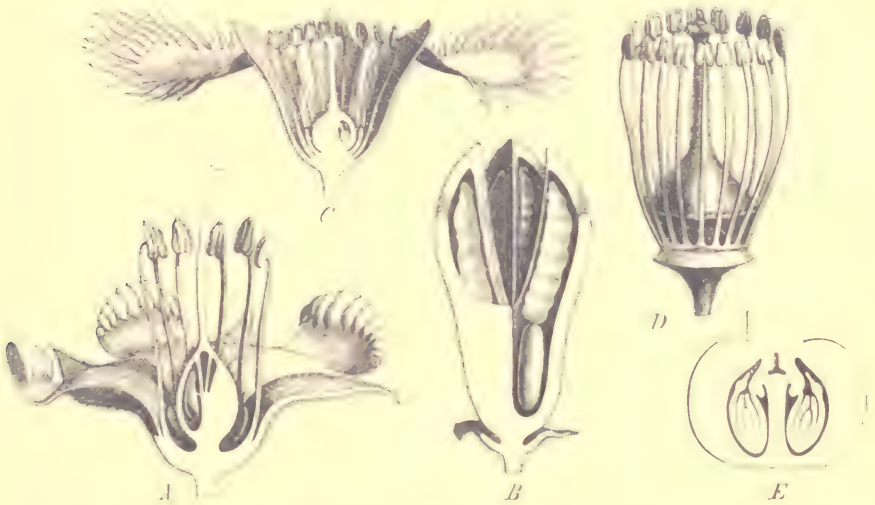


Fig. 28. *A*, *B Macarisia lanceolata* Baill. *A* Bl. im Längsschnitt; *B* Fr. im Längsschnitt. — *C*, *E Cassipourea elliptica* Poir. *C* Bl. im Längsschnitt; *D* Gynoecium und Androecium; *E* Frkn. im Längsschnitt. (*A*—*D* n. Baillon; *E* Original.)

Fig. 29. *Macarisia lanceolata* Baill. (Nach Baillon.)

12. **Blepharistemma** Wall. Bl. polygam-diöcisch; Kelchb. 4; Blb. genagelt, mit zerschlitzter Platte, in den ♀ Bl. kürzer als in den ♂; Stb. 8; Discus 8lappig; N. schwach 3lappig; Frkn. 3fächerig; Sa. 2 in jedem Fache; Fr. unbekannt. — Sträucher?, an den jungen Teilen behaart, sonst kahl; B. elliptisch, gekerbt; Bl. klein, in vielgliedrigen Cymen.

1 Art, *Bl. corymbosum* Wall., in Ostindien.

13. **Macarisia** Thouars. Kelchb. 5; Blb. 5, die Platte kapuzenförmig gekrümmt, unregelmäßig zerschlitzt; Stb. 10; Discus 10lappig, die Zähne 3zähnig; N. kopfig; Frkn. mit kurzem Gynophor, durch fleischige Scheidewände 5fächerig; Sa. mit einem Fortsatz oberhalb der Mikropyle; Fr. trocken, septicid aufspringend; S. 10, z. T. taub, mit häutigem Flügel. — Kahle oder an den jungen Teilen behaarte Bäume; B. lanzettlich, ganzrandig oder gezähnt, mit einfacher Oberhaut, 1—2schichtigem Wassergewebe. Bl. gestielt, an verzweigten Cymen.

2 Arten in Madagaskar, *M. lanceolata* Baill. und *M. pyramidata* P. Th.

II. Anisophylloideae.

Bl. epigynisch, oft polygam-monöcisch; Kelchb. 3—4; Blb. 3—4 (oder fehlend?); Gr. 3—4; Fr. eine Drupa oder geflügelte Nuss; S. nährgewebelos; Kelch keulenförmig, mit winzigen Kotyledonen; B. zerstreut, oft sehr ungleich groß, ohne Nebenb.

A. Sa. 1 in jedem Fache; Fr. eine glatte oder gerippte Drupa **14. Anisophyllea.**

B. Sa. 2 in jedem Fache; Fr. eine membranöse, 3—4-flügelige Schließfr. **15. Combretocarpus.**

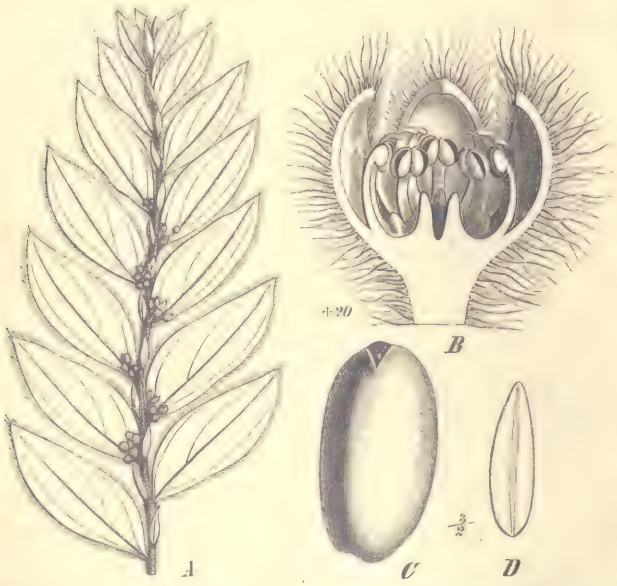


Fig. 30. *Anisophyllea disticha* Jack. *A* Zweig; *B* ♂ Bl. im Längsschnitt; *C* Fr.; *D* E. (*A*, *B* nach Baillon; *C*, *D* Original.)

14. **Anisophyllea** R. Br. Bl. polygam-monöcisch; Blütenachse eiförmig, glatt oder gerippt; Kelchb. 3—4; Blb. 3—4, klein, ganzrandig oder gelappt, oder zerschlitzt; Stb. 8, die epipetalen oft steril; Gr. 4, spitz; N. schmal, nicht gelappt; Frkn. 4fächerig; Sa. einzeln in jedem Fache; Fr. drupaartig, glatt oder gerippt, saftig oder lederartig, 1samig. — Kahle oder an den jungen Teilen behaarte Sträucher oder Bäume; B. 2zeilig, oft sehr ungleich groß, die kleinen oft nebenblattähnlich, schief-elliptisch oder lanzettlich, ganzrandig; Bl. klein, gelblich-weiß, in weniggliedrigen Ähren oder Trauben.

Ca. 5 Arten, im tropischen Afrika, Madagaskar, Ceylon, Malakka und dem malayischen Archipel, z. B. *A. laurina* R. Br. mit essbaren Fr. in Guinea, *A. disticha* Jack. mit sehr ungleich großen, 2zeiligen B., in Malakka und dem malayischen Archipel.

15. **Combretocarpus** Hook. fil. Blütenachse kreiselförmig, 3—4kantig; Kelchb. 3—4; Blb. 0?; Stb. 6—8; Gr. 3; Frkn. 3—4fächerig; Sa. 2 in jedem Fache; Fr. kugelig, membranös, mit 3—4 breiten Flügeln, 1samig. — Kleine, kahle Bäume mit lederartigen, schief-elliptischen, ganzrandigen B. und kleinen Bl. in axillären Trauben.

1 Art, *C. Mottleyi* Hook. f., in Borneo.

Myrtaceae

von

Franz Niedenzu.

Mit 227 Einzelbildern in 20 Figuren.

Gedruckt im Januar 1893.

Wichtigste Litteratur. A. P. De Candolle, *Myrtaceae*, in Prodr. syst. nat. r. veg. Pars III. Parisiis 1828; Memoire sur la famille des Myrtacees. Geneve 1842. — O. Berg, *Myrtaceae*, in Martii Flora bras. Vol. XIV, Pars 1. Monachii 1857—1859; Revisio *Myrtacearum* Americae hucusque cognitarum, in Linnaea. 27. Band. Halle 1854. — Bentham, *Myrtaceae*, in Bentham et Hooker, Genera plantarum. Vol. I, p. 690. Londini 1865; *Myrtaceae*, in Flora austr. Vol. III. London 1866. — H. Baillon, Myrtacées, in Hist. des pl. Tome VI, p. 305. Paris 1877. — Über Anatomie: H. Solereder, Über den systematischen Wert der Holzstructur. München 1885, S. 133 ff.; hier auch die übrige Litteratur. — Specialabhandlungen im speciellen Teil, z. B. bei *Eucalyptus*.

Merkmale. Bl. fast immer ☿, cyklisch, strahlig, perigyn oder epigyn. Blütenachse ± hoch mit dem Frkn. verwachsen, oft über ihn hinaus verlängert. 4—5 Kelchb., meist frei, mit offener oder dachziegeliger Deckung und an der Fr. bleibend, öfters ± verwachsen mitunter zu einer Kappe. 4—5 Blb., in der Knospe dachziegelig, zuweilen mit breiter Basis und dann meist zu einer Kappe verwachsen, selten reduciert oder fehlend, bisweilen hinfällig. Stb. meist sehr zahlreich, unter sich frei und ringsum gleichmäßig verteilt oder mit Förderung der oppositipetalen Regionen oder öfters in oppositipetale, selten alternipetale Gruppen oder ± lang genagelte Adelphien verwachsen, mitunter deutlich obdiplostemonieähnlich gruppiert, seltener einfach obdiplostemon oder haplostemon; A. meist dorsifix und versatil, seltener der Vorderseite der dann verbreiterten Stf. ansitzend oder basifix; Connectiv sehr oft oben mit Drüse; Fächer meist mit Längsspalten, seltener Poren. Gynäceum syncarp; Gr. einfach; N. einfach, spitz oder abgestumpft, kopf- oder knopfförmig; Frkn. ∞- bis 1fächerig, mit je 2—∞, selten nur 1 Sa.; Placentation sehr selten rein parietal, sonst mit sehr weit vorspringenden, in der Achse ± sich berührenden oder verwachsenden Placenten oder centralwinkelständig mit meist in mittlerer Höhe, selten oben oder am Grunde stehenden, oft schildförmigen Placenten, an denen die Sa. dicht gedrängt oder in 2 Längsreihen oder ringförmig stehen, im 1fächerigen Frkn. die Placenta öfters fast grundständig; Sa. anatrop oder campylotrop. Beere, Steinfr., Kapsel oder nüsschenartige Fr., mit meist nur wenigen entwickelten S. Samenschale hornig bis häutig; Nährgewebe fehlend. Keimling gerade oder gekrümmt. — Holzgewächse; B. großenteils gegenständig, immer nebenblattlos, allermeist immergrün, kurzgestielt, kahl und lederig, fast stets ganzrandig. Bl. einzeln achselständig oder in meist schirmrispigen, seltener traubigen Blütenständen; Vorb. selten fehlend. — In den B., jungen Stengeln, Blütenteilen und Fr. zahlreiche kugelrunde, lysigene Drüsen mit ätherischem Öl. Bicollaterale Gefäßbündel. Markständiges Leptom.

Vegetationsorgane. Die meisten M. sind mäßig hohe oder kleine Bäume oder strauchartig, manche Arten am Boden kriechende Zwergsträucher. Dagegen stellen einige *Eucalyptus*-Arten die Baumriesen Australiens, die eine Höhe von über 150 m und einen basalen Stammumfang von 30 m erreichen. Das Holz der M. ist meist hart, zuweilen sehr hart, vielfach ziemlich elastisch und leicht spaltbar, meist sehr dauerhaft. — Die B.

mancher tropisch-amerikanischen M. erreichen recht bedeutende Dimensionen; so werden die von *Marlierea obumbrans* (Berg) bis 4 dm lang und 2 dm breit. Bei sehr vielen anderen, besonders australischen Arten hingegen sind die B. nadelförmig mit meist dreieckigem, zuweilen kreisrundem Querschnitt oder kurz schuppenförmig, denen von *Cassiope* ähnlich. Gewöhnlich sind die B. weich- oder hartlederig, immergrün. Bei mehreren australischen M. stellen die B. ihre Spreite vertical durch Drehung im Blattstiel; dabei ist die Belaubung dieser Arten verhältnismäßig spärlich, so dass dieselben nur geringen Schatten spenden. Nebenb. fehlen durchgängig. —

Anatomisches Verhalten. Besonders charakteristisch für die M. ist das markständige Leptom. Die Gefäße sind meist einfach, zuweilen aber, wie bei manchen *Eugenia*-Arten, auch leiterförmig perforiert. Das gewöhnlich dickwandige Holzprosenchym besitzt kleine Hoftüpfel. Das Rindenparenchym enthält ebensolche Drüsen wie das Blattparenchym. — Die Gefäßbündel in den B. der M. sind bicollateral. Bei den australischen M. ist das Blattparenchym häufig isolateral, oder es zieht sich bei rundlichem Querschnitt das Palissadenparenchym rings herum. Die obere Epidermis ist zuweilen 2-, meist aber doch nur 1schichtig. Dagegen ist die Außenwand der Epidermiszellen oft sehr dick oder stark cuticularisiert oder zuweilen mit einem Wachsüberzug bedeckt. Die Spaltöffnungen liegen dann ± tief eingesenkt und besitzen dann eine entsprechende äußere Atemhöhle.

Die bei den M. vorkommenden Haare sind allermeist 1zellig, lang kegelig, starkwandig; sehr selten begegnen vielzellige, kegelige Borstenhaare. Woll- oder Sammethaarbekleidung findet sich bei den M. verhältnismäßig selten, kann aber sowohl an den Vegetationsorganen als in der Blütenregion vorkommen.

In der hier gegebenen Umgrenzung der Familie sind die M. von allen übrigen Familien der *Myrtiflorae* absolut geschieden durch die bekannten Öldrüsen, die keiner einzigen M. fehlen, wenn auch dieselben wegen der Dicke mancher B. nicht immer als durchscheinende, sondern nur als bräunliche, öfters höckerartig hervortretende Punkte erscheinen; in derselben Form treten die Drüsen auch in der jungen Stengelrinde, in allen Blütenteilen, an der Fr. und selbst schon im Keimling (Fig. 31 *F*) auf. Die Öldrüsen entstehen hier immer lysigen in den verschiedensten jugendlichen parenchymatischen Geweben bald tiefer im Inneren, bald unmittelbar unter der Epidermis (Fig. 31 *A*—*E*) und zuweilen sogar unter Beteiligung der unteren Hälfte einer tangential geteilten Epidermiszelle, wie z. B. bei *Eucalyptus Globulus* Lab. Das Öl liegt meist (oder immer?) nicht frei im Drüsenraume, sondern durchtränkt ein von den aufgelösten Zellen restierendes Protoplasmagerüst.

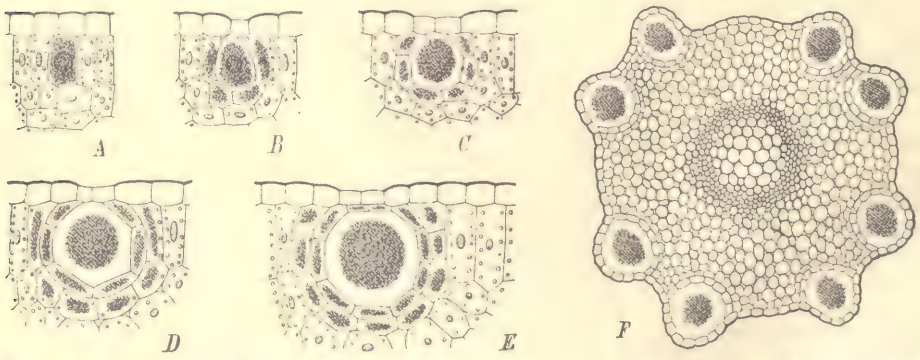


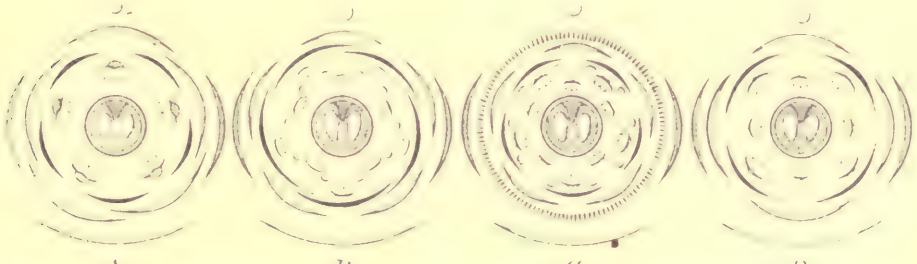
Fig. 31. *A*—*E* Auf einander folgende Entwickelungsstadien einer Drüse aus dem Laubb. von *Myrtus communis* L. — *F* Querschnitt durch das Stämmchen des Keimlings von *Myrceugenia apiculata* (DC.) Ndz. (Original.)

Die Pollenkörner sind stets linsenförmig flach, dreieckig; die Keimporen stehen an den Ecken (Fig. 36 *E*, *F*); die Exine besitzt häufig 3 radiale Leisten, zuweilen auch anderweitig 3seitig symmetrisch angeordnete Zeichnungen (Fig. 41 *E*).

Blütenverhältnisse. Alle bei den *Myrteae* vorkommenden Blütenstände finden sich schon bei der einzigen großen Gattung *Eugenia*: Schirmrispen, teils sehr reichblütig, teils verarmend zu Schirmtrauben, Dolden und Dichasien, ferner echte Rispen u. Trauben, endlich Einzelbl.: und diese Blütenstände sind meist achsel-, zuweilen aber auch endständig. Bei den *Leptospermeae* und besonders den *Chamaelaucieae* trifft man häufig an Hauptzweigen stehende, schon während oder nach der Bl. übergipfelte Ähren (Fig. 45) mit hochblattartigen, bisweilen hinfälligen oder auch ganz fehlenden Tragb.; selten kommen wirkliche Körbchen mit Involucrum und scheibenartiger Rhachis vor, wie bei mehreren *Darwinia*-Arten (Fig. 50 *D*, *E*). In den letzteren Fällen sind die Bl. zuweilen in die rings emporwuchernde Rhachis eingesenkt (z. B. bei manchen *Calothamnus*-Arten). Noch häufiger fehlen die Vorb. Bei den mehr lockeren Blütenständen sind die Bl. lang gestielt, und die Vorb. stehen unmittelbar unter dem Blütenboden.

Die **Blütenachse** ist z. B. bei *Backhousia* und *Metrosideros* nur am Grunde mit dem Frkn. verwachsen (ähnlich wie bei den *Blattiaceae*: wir haben hier also echte Perigynie; und bei den meisten *Leptospermeae* bleibt die Verwachsung eine so wenig innige, dass man beide — besonders bei der Fruchtreife — unschwer von einander trennen kann. Inniger ist die Verwachsung von Blütenachse und Frkn. bei den *Chamaelaucieae* und besonders bei den *Myrteae*; aber selbst hier bleibt die eigentliche Decke des Frkn. meist frei, so dass auch da die Epigynie keine ganz vollständige wird. Hingegen verlängert sich der Blütenboden sehr oft seitlich ± weit über den Frkn. hinaus; und bei *Calycothrix* (Fig. 46), wo dieser Teil besonders lang röhrenförmig ausgedehnt ist, verwächst derselbe rings um den Gr. bez. mit diesem. Die Form des Blütenbodens ist bei den M. cylindrisch, verkehrt kegelig, becherförmig, eirund oder krugförmig, bei *Paiva* (Fig. 39 *P*, *Q*) im unteren Teile tellerförmig ausgebreitet.

Der Ausbildung des **Kelches** kommt bei den M. eine gewisse systematische Bedeutung zu, insofern dieselbe zur Unterscheidung von Gattungen verwendet zu werden pflegt. Der Kelch besteht aus 4—5 B., die meist frei, zuweilen (*Calycolpus* [Fig. 34 *J*], *Eugenia* § *Phyllocalyx*) ± laubartig, bei *Psidiopsis* (Fig. 34 *K*—*M*) im oberen Teile ohrförmig, bei den meisten *Calycothrix*-Arten (Fig. 46) in eine lange, gewundene Granne ausgewachsen, zuweilen aber nur kurz zahnartig, bei den meisten *Eucalyptus*-Arten aber vollständig reduciert sind. — Nicht selten sind die Kelchb. ± hoch mit einander verwachsen. Zuweilen verhüllen sie die Knospe vollständig, z. B. bei *Psidium*-Arten (Fig. 36 *B*), *Mitranthes*-Arten (Fig. 38 *J*, *K*), *Calyptranthes* (Fig. 40 *K*, *L*), *Acicalyptus*, *Piliocalyx*, und werden bei den erwähnten Gattungen beim Aufblühen durch einen regel-



A *B* *C* *D*

Fig. 32. Diagramme von *Chamaelaucieae*: *A Thryptomene Mitchelliana* F. v. Müll.; *B Darwinia oederoides* (Turcz.) Benth.; *C Verticordia densiflora* Lindl.; *D Actinodium Cunninghamii* Schau. (Original.)

mäßigen oder unregelmäßigen Horizontalriss als eine Mütze abgesprengt, die bald direkt abfällt, bald noch längere Zeit, selbst bis zur Fruchtreife, kapuzenartig seitwärts hängen bleibt; bei *Calycorectes* u. a. spaltet sich die Kelchkappe beim Aufblühen durch Längsrisse nahezu oder genau in die einzelnen Kelchb. — Die Knospendeckung der Kelchb. ist entweder dachziegelig, und zwar bei Fünfzahl gewöhnlich quincuncial mit dem z. B.

nach hinten (Fig. 32, 44 *L*, 46 *B*, 47 *H*, 48), bei Vierzahl in 2 Kreisen (der äußere median), oder sie ist klappig oder offen, letzteres z. B. bei *Ugni*, wo die Kelchb. bereits in der Knospe auswärts zurückgebogen sind.

Die Krone ist dem Kelch isomer. Die Blb. sind großenteils ± kreisrund oder richtiger kugelkappenartig, seltener verkehrt eiförmig oder länglich, am Grunde meist verschmälert, nur bei *Angophora* und *Eucalyptus* am Grunde breit. Sie sind unter sich gleich und zuweilen (*Acicalyptus*, *Callistemon*, *Calothamnus*, *Eucalyptus*) hinfällig. Bei *Eucalyptus* verwachsen die Blb. (allermeist untrennbar) zu einer verschieden gestalteten, zuweilen 2schichtigen (*E. Globulus*, Fig. 42 *C*) Kappe, die beim Aufblühen von den Stb. als Ganzes abgesprengt wird. Viel weniger innig ist ihre Verklebung bei den typischen *Syzygium*-Arten.

Das Andröceum der M. steht meist perigyn oben am Rande des (nur sehr selten discusartig anschwellenden [*Jambosa*, Fig. 41 *B*]) Blütenbodens und ist nur bei manchen *Calothamnus*-Arten zygomorph, bei einzelnen *Baeckea*-Arten ± unregelmäßig, sonst stets strahlig. Die Stb. sind meist sehr zahlreich, ohne bestimmte Ordnung gleichmäßig ringsum verteilt und unter sich frei und dabei die inneren, wie bei manchen *Rosaceae* erst nach Anlage der Frb. intercalar eingeschoben; seltener (nämlich bei fortgeschritteneren Typen) sind die Stb. in beschränkter Zahl vorhanden, häufiger aber in bestimmterer Stellung oder zu Gruppen oder Adelphien geordnet. Im letzteren Falle sind die Primordien und im ausgebildeten Zustande die Gruppen, Adelphien oder einzelnen Stb. gewöhnlich obdiplostemonieartig gestellt (Fig. 32 *B—D*, 44 *L*, 46 *B*, 48) oder einfach oppositipetal (z. B. Fig. 47 *H* und *Melaleuca*), sehr selten alternipetal (Fig. 32 *A*) oder lückenhaft (bei manchen *Baeckea*-Arten). — Die Stf. sind — bis auf wenige Ausnahmen (*Orthostemon*, *Ugni*) — in der Knospe (selten auch in der Bl.) einwärts gekrümmt, bei *Myrrhinium* (Fig. 34 *N*) ~ förmig doppelt gebogen; sie sind sehr lang bis sehr kurz, in derselben Bl. bald gleich lang, bald verschieden lang und dann die längsten vor den Blb. Meist sind die Stf. fadenförmig, selten am Grunde (*Pileanthus*) oder ± ihrer ganzen Länge nach (*Ugni* [Fig. 34 *E*], *Acrandra* [Fig. 39 *B*]) bandartig verbreitert. — Selten (*Ugni*, *Acrandra*) sitzen die A. dem ohne bestimmte Grenze in das Connectiv verlaufenden und zugleich meist darüber hinaus verlängerten Stf. vorn an; bei den *Calothamninae* sind sie basifix, bei der überwiegenden Mehrzahl der M. aber dorsifix und versatil, und ihr Connectiv dann meist wenig mächtig und an der Spitze mit einer (selten wenigen) größeren Drüse gekrönt. Die Antherenfächer springen meist intrors mit Längsspalten auf, bei *Eremaea* und *Regelia* mit seitlichen Längsspalten, bei *Phymatocarpus* und *Beaufortia* mit scheitelständigen Querspalten, bei einigen *Chamaelaucieae* mit Poren. Über die A. von *Gomidesia*, *Eucalyptus* und mehreren *Chamaelaucieae* finden sich genauere Angaben im speciellen Teile.

Das Gynäceum der M. ist völlig syncarp, mit 1 Gr. und 1 N. Der Gr. ist meist lang, zuweilen sehr lang, selten ganz kurz; er ist in der Knospe knie- oder schlangenfg. gekrümmt. Die N. ist einfach, kopfig oder knopfförmig, sehr selten (wie bei *Rhodomyrtus*, Fig. 37 *H*, *J* mehr verbreitert und buchtig-dreieckig. — Der halb oder ganz unterständige Frkn. ist ∞- bis 1-, meist 2—5fächerig od. mehrkammerig, indem die Scheidewände längs der Achse nicht völlig mit einander verwachsen (Fig. 33 *E*, 34 *F*, *P*, 35 *E—G*, 36 *C*, *G* u. s. w.). Ob der 1fächerige Frkn. der *Chamaelaucieae* (Fig. 32, 46—50) durch Abort der übrigen Frb. (bis auf ein einziges fruchtbares) entsteht, wie das bei *Fenzlia* der Fall ist, oder ob in der Weise, wie bei *Rhodamnia* (Fig. 34 *A*, *B*), wo einfach die Frb. längs ihrer Ränder verwachsen, ist noch nicht entschieden. Bei *Rhodomyrtus* (Fig. 37 *B—E*) sind die Fächer des Frkn. durch je eine falsche Längs- und entsprechend zahlreiche Querscheidewände so eingeteilt, das jeder S. in einem besonderen Teilfach liegt. Ähnliches gilt für *Decaspermum* und *Fenzlia*. Auch bei mehreren *Myrciinae* tritt Kammerung ein durch falsche Längsscheidewände wenigstens im oberen Teile des Frkn. — Die beiden Placenten sind bei *Rhodamnia* einfach parietal; bei den mehrkammerigen Frkn. vieler *Myrteae* springen die Scheidewände bis zur Achse vor, und von da aus biegen sich die Placentarränder in die Fächer zurück; bei den 1fächerigen Frkn.

der *Chamaelaucieae* ist die einzige Placenta bald schief grundständig, bald (wie auch bei *Fenzlia* wandständig; bei der Hauptmasse der M. aber stehen die Placenten in den Centralwinkeln bez. bei 2fächerigem Frkn. in der Mitte der Scheidewand. — Die Sa. sind meist ± schief hängend, seltener aufsteigend oder horizontal; sie sind anatrop oder campylotrop. Meist stehen ∞ Sa. dicht gedrängt oder in 2 Längsreihen oder kranzförmig (Fig. 38 *D*, *E*) rings um eine ± schildförmige Placenta, öfters nur 2 neben oder selten auch über einander, sehr selten nur eine einzige in jedem Fache (cf. Edouard Tison, Recherches sur les caractères de la placentation et de l'insertion dans les Myrtacées et sur les nouvelles affinités de cette famille. Paris 1876). — Die Fruchtknotenhöhlung liegt allermeist mitten im Frkn., bei den endemischen *Eugeniinae*-Gattungen der Osthalbkugel aber in der oberen Partie des Frkn.

Bestäubung. Die M. sind fast durchgehends insektenblütig. Nicht selten dient das farbenprächtige Andröceum selbst als Schauapparat, wie z. B. bei *Callistemon*, *Calothamnus* u. a. Bei *Orthostemon* constatiert Fritz Müller eine Mitwirkung kleiner Vögel, welche die Blb. abfressen (s. im speciellen Teile).

Frucht und Samen. Die Fr. giebt bei den M. ein (wenn auch nicht ganz scharf durchgreifendes) Haupteinteilungsmerkmal ab. Bei den *Myrtoideae* wird die mit dem Frkn. ziemlich fest verwachsende Blütenachse fleischig, während das eigentliche Pericarp häutig oder weichknorpelig bleibt; so entsteht eine beerenartige Halbfr., die gewöhnlich noch von dem meist vertrocknenden, den Frkn. überragenden Teile der Blütenachse samt Kelchb. gekrönt ist, während derselbe in anderen Fällen durch einen Querriss abgetrennt wird. Bei *Aulacocarpus* besitzt die Fr. 2—5 1samige Steinkerne. Bezüglich *Fenzlia* s. im speciellen Teile! Zuweilen, besonders bei manchen *Eugeniinae*, wird übrigens das Fruchtfleisch trocken, lederig, ähnlich wie in der 2. Unterfamilie. Bei den *Leptospermoideae* vertrocknet die in der Regel nur lose mit dem Frkn. verwachsende Blütenachse und nimmt überdies zuweilen, wie z. B. bei *Metrosideros*, eigentlich gar nicht an der Fruchtbildung teil oder umhüllt doch die wirkliche Fr. nur als eine blos am Grunde mit ihr verwachsende Cupula. Die Fr. selbst ist bei den *Leptospermeae* gewöhnlich eine loculicide Kapsel, nur bei *Backhousia* eine in nüsschen- oder balgfruchtartige Teilfr. zerfallende Spaltfr.; *Osbornia* und manche *Baeckea*-Arten besitzen eine gekammerte, die *Chamaelaucieae* eine 1fächerige, nüsschenartige, trockene Schließfr., die gleichfalls zumeist von dem überragenden Teile der Blütenachse und den Kelchb. gekrönt ist.

Gewöhnlich entwickeln sich bei den M. nur wenige oder gar nur 1 der angelegten Sa. eines Faches oder des ganzen Frkn. zu reifen S.; die übrigen verkümmern entweder ganz oder entwickeln sich zu linealischen oder feilspanartigen, keilförmigen, plattenähnlichen oder sonstwie ± eckigen Körperchen. — Die Samenschale ist bald hornig, wie z. B. bei *Myrtus* und den Nächstverwandten, bald nur knorpelig, dünnlederig od. häutig; selten, wie z. B. bei manchen *Eucalyptus*-Arten (Fig. 43 *D*, *E*), ist die Samenschale mit einem ringsum laufenden oder einseitigen Flügel versehen. — Nach O. Berg's Angaben, die ich bis jetzt nicht controllieren konnte, kommt bei *Orthostemon* ein dünnes Nährgewebe vor; bei allen übrigen M. fehlt ein solches ganz sicher. — Der Keimling ist bald gerade oder nur schwach gebogen, bald stärker gekrümmt oder spiralig eingerollt. Die Keimb. sind bald flach, bald gekrümmt oder über einander geschlagen oder zerknittert; sie sind zuweilen dünnblättrig, zuweilen dickfleischig, selten linealisch. In gewissen Gruppen sind Stämmchen und Keimb. gleich stark entwickelt, in anderen die Keimb. überwiegend und das Stämmchen winzig, in anderen wieder die Keimb. stark reduciert und das Stämmchen sehr mächtig. Besondere Erwähnung verdient, dass bereits der Keimling im S. ± zahlreiche, völlig ausgebildete Öldrüsen (Fig. 31 *F*) besitzt.

Geographische Verbreitung. Die etwa 2750 Arten zählende Familie der M. besitzt 2 Hauptentwickelungsgebiete, nämlich im tropischen Amerika und auf dem australischen Continent, hier besonders die trockenfrüchtigen *Leptospermoideae*, dort — abgesehen von

Tepualia — ausschließlich beerenfrüchtige *Myrtoideae*; und es ist bekannt, dass besonders in der Flora Südost- und Südwestaustraliens die M. sicher den ersten Rang einnehmen. Weniger zahlreich an Arten und Individuen sind die M. in Polynesien, im tropischen Asien, in Afrika und im subtropischen Amerika; doch machen sie sich auch hier immerhin noch in der Holzvegetation bemerklich. Im Mittelmeergebiet kommt nur die typische *Myrtus communis* vor. Kältere Klimate vertragen die M. überhaupt nicht; nur in Tasmanien steigen einzelne *Eucalyptus*-Arten in Regionen hinauf, welche Monate hindurch mit Schnee bedeckt sind.

Nutzen. Verwendung als Werkholz findet das Holz mehrerer M. wegen seiner Festigkeit, Dauerhaftigkeit, Elasticität und glatten Spaltbarkeit, so besonders die Riesenstämme der *Eucalyptus*-Arten. Von *Melaleuca Leucadendron* gebraucht man die abblätternde Borke zum Kalfatern der Schiffe. Von mehreren *Eucalyptus*-Arten gewinnt man ein ± gerbstoffreiches Harz (Kino) und Öl, die medicinisch und technisch angewendet werden. Auf dem reichen Gehalt an diesen Secreten beruht auch der Gebrauch mancher B. als Thee, bei *Melaleuca Leucadendron*, *Pimenta officinalis* u. a. der Gebrauch von B., Fr. und anderen Teilen als Arzneimittel. Der reiche Gehalt an aromatischem Öl veranlasst ferner den Gebrauch der Knospen, Bl. und verblühten Bl. von *Jambosa Caryophyllus*, sowie der Fr. von *Pimenta officinalis* u. a. als Gewürz. Die wohlschmeckenden Beerenfr. von *Psidium Guayava* sowie anderer *Psidium*-, einiger *Eugenia*- und besonders *Jambosa*-Arten geben ein angenehmes Obst, um dessen willen mehrere Arten schon jetzt in den Tropen cultiviert werden, andere sich noch zur Cultur empfehlen, während die Beeren anderer M. zwar auch noch genossen werden, aber nicht so hervorragende Bedeutung besitzen. — Teils wegen der schönen und angenehm duftenden Bl., teils wegen der aromatischen oder zierlichen (*Myrtus bullata*) Belaubung werden mehrere M. als Zierpfl. in Zimmern und Gewächshäusern cultiviert.

Verwandtschaftliche Beziehungen. In Bl. und Fr. schließen sich die M. z. B. mittelst der *Metrosiderinae* an die *Lythraceae* und *Blattiaceae*, mittelst der *Myrtinae* an die *Lecythidaceae* an; sie unterscheiden sich jedoch von diesen, wie überhaupt von allen *Myrtiflorae*, ganz absolut durch die bekannten Öldrüsen; andererseits haben sie mit mehreren anderen dieser Familien das markständige Leptom gemeinsam.

Einteilung der Familie.

A. Beerenartige (sehr selten steinfruchtähnliche) Scheinfr. . **I. 1. Myrtoideae-Myrteae.**
  a. Stb. in der Knospe gerade, beim Aufblühen sich plötzlich streckend. Nährgewebe vorhanden (?). E. gerade; Stämmchen etwa so lang wie die laubblattartigen, flachen Keimb. . . . . **a. Orthostemoninae.**
  b. Stb. in der Knospe die endgiltige Länge nahezu erreichend und fast stets einwärts gebogen. Nährgewebe fehlend. E. meist gekrümmt oder Keimb. gefaltet oder fleischig.
    α. E. hufeisenförmig oder spiralig eingerollt. Stämmchen meist viel umfangreicher als die meist kleinen Keimb. . . . . **b. Myrtinae.**
    β. E. und insbesondere die laubartigen Keimb. knitterig zusammengefaltet. Stämmchen und Keimb. gleichlang . . . . . **c. Myrciinae.**
    γ. Stämmchen meist sehr kurz und ganz zurücktretend gegen die dickfleischigen Keimb. . . . . **d. Eugeniinae.**

B. Trockenfr. (zuweilen ohne, meist aber auch unter Beteiligung der Blütenachse) **II. Leptospermoideae.**
  a. Frkn. (wenigstens der Anlage nach) mehrfächerig oder mehrkammerig, gewöhnlich aufspringend . . . . . **2. Leptospermeae.**
    α. E. gerade oder schwach gekrümmt. Keimb. fast ebenso lang oder länger als das Stämmchen.
      I. Schließ- oder Spaltfr. A. versatil . . . . . **a. Backhousiinae.**

II. Fr. eine fachspaltige Kapsel.
1. A. versatil.
* Bl. in meist achselständigen, schirmrispigen Blütenständen.
† Blb. mit schmaler Basis . . . . . **b. Metrosiderinae.**
†† Blb. mit breiter Basis angewachsen . . . . . **c. Eucalyptinae.**
** Bl. einzeln in den Achseln von Laubb. oder Bracteen sitzend **d. Leptosperminae.**
2. A. basifix . . . . . **e. Calothamninae.**
β. Keimb. gegen das Stämmchen zurückgeschlagen, klein; Stämmchen mächtig **f. Baeckeinae.**
b. Frkn. von Anfang an 1fächerig. Fr. nüsschenartig, gewöhnlich 1samig **3. Chamaelaucieae.**

I. 1. Myrtoideae-Myrteae.

F. eine Beere, bei *Aulacocarpus* steinfruchtartig mit 1—5 Kernen.

I. 1a. Myrtoideae-Myrteae-Orthostemoninae.

Stb. in der Knospe gerade (selten seitlich verbogen); Stf. beim Aufblühen sich plötzlich streckend. S. mit spärlichem Nährgewebe (?). E. gerade. Die laubigen Keimb. flach und etwa ebenso lang wie das Stämmchen.

1. **Orthostemon** Berg (*Feijoa* Berg). Blütenachse fast cylindrisch, längs gerieft, den Frkn. nicht übersteigend. 4 Kelchb. in 2 Kreisen, abgerundet, die äußeren kürzer, fast kreisrund, die inneren zungenförmig. 4 große Blb., doppelt so lang wie die inneren Kelchb. ∞, sehr lange, steif aufrechte Stb. ohne bestimmte Ordnung, A. dorsifix, versatil, mit seitlichen Längsspalten aufspringend, flach, ellipsoidisch, an den Seitenrändern spärlich gebärtet; Connectiv dick, am Rücken mit einer Grube, in welcher die Spitze des Stf. steckt. Frkn. 4kammerig, oben flach; die Carpellwände nur lose unter sich, aber ganz mit dem Blütenboden verwachsen, in der Achse eine Höhle lassend, von dieser die Ränder wieder in die Fächer vorspringend, ohne zu verwachsen; ∞ anatrope Sa. in mehreren Reihen in jedem Fach, meist horizontal gerichtet, nur wenige reifend; Gr. so lang wie die Stb.; N. knopfförmig, mit Querfurche. Kelch an der ellipsoidischen Beere bleibend. — Kleine Bäume oder Sträucher; Bl. einzeln in den Blattachseln, langgestielt; 2 kleine, hinfällige Vorb. hart unter dem Frkn. Stf. und Gr. purpurrot.

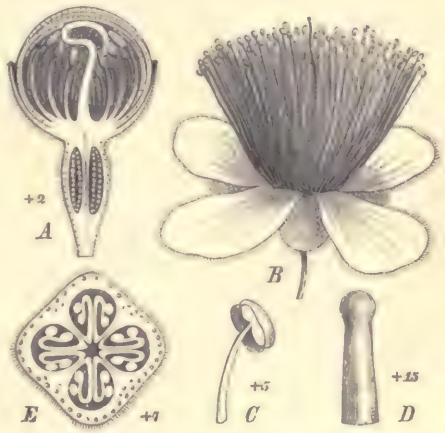


Fig. 33. *Orthostemon Sellowianus* Berg. *A* Knospe längs durchschnitten; *B* Bl.; *C* Stb.; *D* Gr.; *E* Querschnitt des Frkn. (Original.)

1 Art, *O. Sellowianus* Berg (Fig. 33), ein bis 6 m hoher, in den jungen Teilen dicht weißlich behaarter Baum (auch Strauch) in Südbrasilien und Uruguay, mit elliptischen oder ovalen, oberseits glänzend glatten, unterseits stark behaarten B. *O. obovatus* Berg mit verkehrt-eiförmigen B. ist eine schwächer behaarte Varietät. Besonders bemerkenswert ist bei dieser Pfl. die Bestäubung. Dieselbe geschieht nach Fritz Müller's Beobachtungen durch Vögel, welche, durch den Contrast der blendend weißen Blb. und der purpurroten Geschlechtsb. angelockt, die marzipanähnlichen und süßschmeckenden Blb. verzehren.

I. 1b. Myrtoideae-Myrteae-Myrtinae.

Stf. in der Knospe die endgiltige Länge nahezu erreichend und fast stets einwärts gebogen. E. hufeisenförmig bis spiralig eingerollt; Stämmchen meist viel umfangreicher, als die meist kleinen Keimb.

A. Samenschale hornartig.
- a. Frkn. 1fächerig; die beiden Placenten direct wandständig . . . . **2. Rhodamnia.**
- b. Frkn. mehrfächerig oder mehrkammerig, sehr selten durch Abort 1fächerig und dann mit nur 1 Placenta.
  - α. Die Fächer oder Kammern des Frkn. ohne falsche Scheidewände.
    - I. Stb. meist ∞; Stf. in der Knospe entweder fast gerade oder einfach eingekrümmt.
      - 1. Kelchb. schon in der Knospe frei.
        - * Kelchb. schon in der Knospe ± zurückgebogen. Stf. ± bandförmig, ohne deutliche Grenze in das Connectiv übergehend, welches die vorn ansitzenden A. überragt. . . . . **3. Ugni.**
        - ** Stf. fädlich, deutlich gegen das oben mit punktförmiger Drüse versehene Connectiv abgesetzt. A. tief dorsifix, ± versatil.
          - † Kelchb. laubartig breit, schon in der Knospe zurückgeschlagen **4. Calycolpus.**
          - †† Kelchb. mäßig groß, in der Knospe anliegend.
            - ↑ Frkn. deutlich oben nur gekammert . . . . . **5. Myrteola.**
            - ↑↑ Frkn. nahezu völlig oder ganz gefächert . . . . . **6. Myrtus.**
      - 2. Kelchb. in der Knospe verwachsen.
        - * Kelchklappen einfach. . . . . **7. Psidium.**
        - ** Kelchklappen oben in ohrförmige Anhängsel auswachsend . **8. Psidiopsis.**
    - II. 4—8 Stb.; Stf. in der Knospe ∼förmig doppelt gekrümmt . **9. Myrrhinium.**
  - β. Die Fächer des Frkn. durch falsche Scheidewände ± weiter gefächert oder gekammert.
    - I. Frkn. gewöhnlich polymer.
      - 4—5 nur längsgefächerte Frb. . . . . **10. Decaspermum.**
      - 1—3 gewöhnlich längs- und quergefächerte, bez. -gekammerte Frb. **11. Rhodomyrtus.**
    - II. Frkn. durch Abort monomer. Die verschmelzenden knorpeligen Integumente ein Pseudo-Endocarp bildend. . . . . **12. Fenzlia.**

B. Samenschale häutig.
- a. Achse bez. Mittelscheidewand des Frkn. dünn.
  - α. Placenta in mittlerer Höhe des Faches; ∞ ± horizontale Sa. **13. Blepharocalyx.**
  - β. Placenta oben im Fache mit 1—6 hängenden Sa. . . . . **14. Pimenta.**
  - γ. Placenta am Grunde des Faches mit 4—10 in horizontaler Reihe stehenden, aufrechten Sa. . . . . **15. Mitranthes.**
- b. Die compacte Achse des Frkn. sehr dick.
  - α. A. ähnlich denjenigen von *Ugni* . . . . . **16. Acrandra.**
  - β. A. ähnlich denjenigen von *Myrtus*.
    - I. Blütenachse außen nicht verbreitert.
      - 1. Kelchb. schon in der Knospe getrennt . . . . . **17. Campomanesia.**
      - 2. Kelchb. in der Knospe verwachsen, beim Aufblühen in unregelmäßige Lappen zerreißend . . . . . **18. Britoa.**
    - II. Blütenachse außen tellerförmig ausgewachsen . . . . . **19. Paivaea.**

2. Rhodamnia Jack (*Monoxora* Wight). Blütenachse verkehrt kegelig, den Frkn. nicht übersteigend. Kelch- u. Blb. wie bei *Orthostemon*. ∞ Stb. ohne bestimmte Ordnung; A. dorsifix, versatil, kurz, mit seitlichen Längsspalten aufspringend; Drüse am oberen Ende des Connectivs. N. breit knopfförmig. Frkn. ganz mit dem Blütenboden verwachsen, 1fächerig, mit 2 parietalen (seitlichen) Placenten. ∞ horizontale, anatrope, schwach bogige Sa. in 4 Längsreihen an jeder Placenta. Fr. kugelig; die ∞ S. in der Grundform nierenförmig, durch gegenseitigen Druck kantig, sehr dick- und hartschalig; E. hufeisenförmig; Keimb. sehr kurz. — Sträucher oder Bäume mit eilanzettlichen, zugespitzten, unterseits fahl oder seidig behaarten, oberseits meist glatten B. mit 3 starken

Längsnerven. Bl. zu 3—∞ gebüschelt, an 1- bis 3blütigen Stielen in den Blattachseln stehend; Vorb. kurz unter der Bl. stehend, hinfällig, klein.

Die angeblich 12 beschriebenen Arten können zwanglos als Varietäten der *R. trinervia* Bl. Fig. 34 *A* u. *B* betrachtet werden, die von Tenasserim über die Sundainseln, Neuguinea und Queensland bis Neusüdwales verbreitet ist.

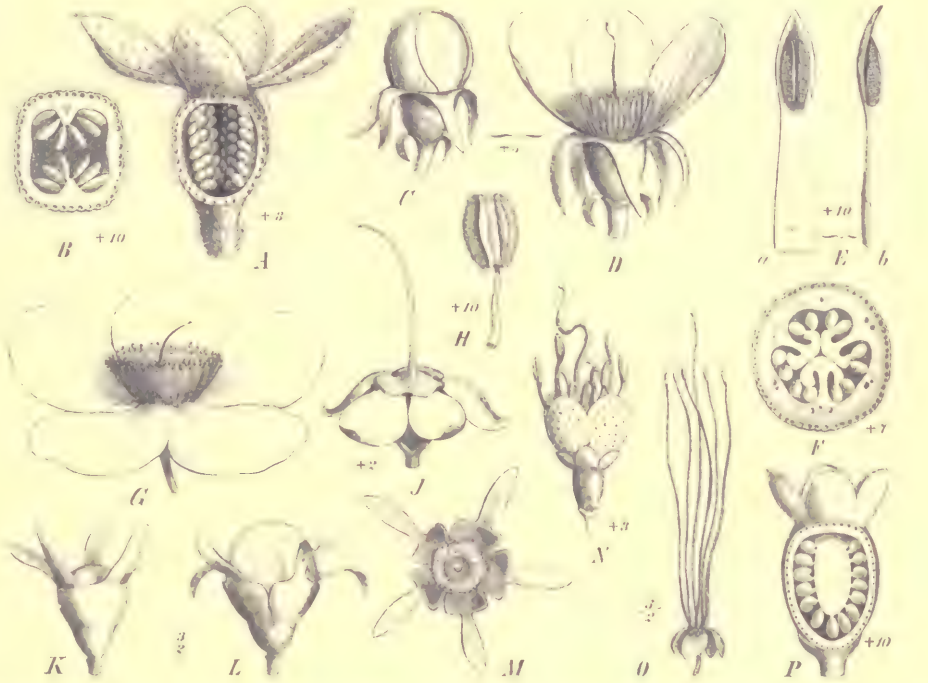


Fig. 34. *A* Querschnitt des Frkn. und *B* angeschnittener Frkn. mit Kelch von *Rhodamnia trinervia* Bl. — *C—F Lygn Molinae* Turcz. *C* Knospe; *D* Bl.; *E* Stb., *a* von vorn, *b* von der Seite; *F* Frkn. im Querschnitt. — *G—J Calycolpus Schomburgkianus* Berg. *G* Bl.; *H* Stb.; *J* Gynoeceum mit Kelch. — *K—Q Psidiopsis Moritziana* Berg. *K* Knospe; *L* aufspringende Knospe; *M* Blütenboden und Kelch von oben gesehen. — *N—P Myrrhinium atropurpureum* Schott. *N* Bl. im Aufblühen; *O* Bl.; *P* Frkn., vorn angeschnitten. (Es fehlt die Andeutung des Spaltes im oberen Teile der Placenta.) (Original.)

3. **Ugni** Turcz. Blütenachse becher- bis krugförmig, wenig den Frkn. überragend. 5 meist lineallische, am Grunde saumartig zusammenhängende, meist schon in der Knospe zurückgeschlagene Kelchb. 5 kreisrunde Blb. ∞ Stb. in mehreren Kreisen; Stf. kurz, mehr weniger bandartig, ohne scharfe Grenze in das Connectiv verlaufend, welches die vorn ansitzenden Antherenfächer ± kegelig überragt. Gr. viel länger als die Stb.; N. kleinköpfig. Frkn. 3- oder 4fächerig; die Carpellwände lose mit einander verwachsen, von der Achse her in die Fächer zurückgeschlagen und darin je 2 Placentarleisten bildend, deren jede 2 Längsreihen von horizontalen, campylotropen Sa. trägt. Beere abgeplattet kugelig; zahlreiche nierenförmige S.; Schale hart, am Nabel weit nach innen verdickt; E. hufeisenförmig gekrümmt, Keimb. klein. — Sträucher von Myrtentracht; Bl. einzeln in den Blattachseln; Tragb. hart unter der Blütenachse, den Kelchb. gleichend, bleibend.

11 Arten im andinen Amerika, von Chile und Bolivia bis Mexiko. — **A.** Connectiv mit seitlichem Saum. Hierher 5 Arten, darunter die vielfach kultivierte *U. Molinae* Turcz. (Fig. 34 *C—F*), in Chile und Bolivia heimisch. — **B.** Connectiv nicht gesäumt. — **a.** Connectivspitze ohne Drüse: *U. Candollei* (Barn.) Berg in Chile und *U. Friedrichsthalii* Berg in Guatemala. — **b.** Connectivspitze mit einer Drüse versehen, die bei *U. Oerstedii* Berg von Irarú (3000 m Höhe) in Costa Rica und *U. Warscewiczii* Berg in Veragua punktförmig, bei *U. myri-*

coides (H. B. K.) Berg von Peru und Venezuela und bei *U. montana* (Benth.) Berg von Mexiko mehr höckerig ist.

Nutzpflanzen. Die kirschgroßen, sehr wohlschmeckenden Beeren von *U. Molinae* (Uñi, Murtello) sind die besten wilden Fr. Chiles und liefern auch einen magenstärkenden Wein; die B. dienen als Surrogat des chinesischen Thees.

4. **Calycolpus** Berg. Blütenachse halbkugelig, längsgerieft. 5 laubige, eiförmige Kelchb., am Grunde verschmälert und so durch größere Buchten von einander getrennt. Stb. lang; Stf. fadenförmig; A. basifix, oblong bis linear, nach dem Ausstäuben oft etwas gedreht, mit seitlichen Längsspalten sich öffnend; Connectiv in eine stumpfe Spitze oder Drüse endigend. Frkn. 4—5fächerig; Sa. in ∞ Reihen und, wie auch die S., längsgestreckt. — Alles übrige wie bei *Ugni*, nur alle Teile kräftiger und Bl. meist zu mehreren (bis 5) in den Blattachseln büschelig stehend, zuweilen noch mit sehr kurzer, gemeinsamer Blütenachse und immer mit den Vorb. am Grunde der Blütenstiele.

Nach Berg 8 von Westindien bis Nordbrasilien verbreitete Arten, die aber durch Übergänge verbunden und darum in etwa 4 zusammenzuziehen sein dürften; die prächtigste derselben ist *C. Schomburgkianus* Berg (Fig. 34 *G—J*) aus Guiana.

5. **Myrteola** Berg (*Leantria* A. Gray). Frkn. unterhalb der Placenten 2—4fächerig, sonst kammerig; Placenten parietal, aber weit nach innen vorspringend. N. breit knopfförmig, öfters fast schirmartig. — Alles übrige wie bei *Myrtus* § *Eumyrtus* mit achselständigen Bl. — Zwergsträucher, öfters *Oxycoccus*-ähnlich.

Etwa 8 Arten, wie z. B. *M. microphylla* (H. B. K.) Berg, in den Anden von Chile und Peru, *M. nummularia* (Poir.) Berg an der Magelhaenstraße und auf den Falklandsinseln.

Nutzpflanzen. Die Beeren von *M. nummularia* und *M. microphylla* sind essbar; die B. der ersteren dienen als Theesurrogat.

6. **Myrtus** L. (*Myrtus* Tournefort, *Macropsidium* Bl., *Pseudocaryophyllus* Berg, *Temus* Molina [?]). Kelchb. der Knospe anliegend. Stf. lang, fädlich; A. tief dorsifix, versatil, kurz ellipsoidisch; Connectiv mit oder ohne Enddrüse. N. knopfförmig; Frkn. 2-, seltener 3fächerig, seine Achse im unteren Drittel solid, darüber hohl; Placenten in jedem Fache als 2 nicht mit einander verwachsene Platten vom mittleren Drittel (und darüber) der Achse zurückgeschlagen, rings am halbkreisförmigen Rande je 1—2 Reihen campylotroper Sa. tragend. — Kurze, schirmartige Trauben oder Einzelbl. in den Blattachseln. — Alles übrige wie bei *Ugni*.

Die Gattung ist mit mehr als 60 Arten in allen Erdteilen vertreten.

Untergatt. I. *Calomyrtus* Ndz. Bl. einzeln oder in traubigen Blütenständen. Kelch und Krone meist 5gliederig. Placenten typisch.

Sect. 1. *Eumyrtus* Ndz. Kelchb. unter sich frei oder nur ganz kurz verwachsen, länger als breit, allermeist spitz oder zugespitzt.

A. Bl. in kurzen, höchstens 8blütigen, achselständigen, schirmartigen Trauben. Hierher *M. multiflora* Juss., *M. Luma* Barn., *M. Meli* Phil. und *M. valdiviana* Phil. aus Chile, erstere auch in Peru, *M. umbilicata* Camb. aus Minas Geraës; bei diesen die Trauben einzeln, bei *M. macrochlamys* Mart. aus Pernambuco und Bahia zu mehreren in einer Blattachsel.

B. Einzelbl. in den Blattachseln. Hierher die übrigen (etwa 30) amerikanischen Arten, von Montevideo über die höher gelegenen Teile des südlicheren Brasilien, über Peru und besonders Chile verbreitet, darunter auch *M. Bergiana* Ndz. (= *Campomanesia suffruticosa* Berg), einige in Mexiko, wie *M. Ehrenbergii* Berg. Hierher auch die sagenumwobene, liebliche Zierde jungfräulicher Bräute, *M. communis* L. (Fig. 34 *A—E* u. 35), aus dem Mittelmeergebiet. Auch die neuseeländischen Myrten, wie die gern in Bouquets verwendete und in Gewächshäusern viel cultivierte *M. bullata* Banks et Sol., *M. obcordata* Hook. f. u. a., können hier eingereiht werden, obwohl sie freilich durch ihre etwa ebenso langen wie breiten, am Grunde etwas verwachsenen, aber immerhin noch spitzen Kelchb. den Übergang zur folgenden Section bilden.

Sect. 2. *Austromyrtus* Ndz. Kelchb. kurz und breit, meist doppelt so breit als lang, oben abgerundet, am Grunde zu einem ziemlich breiten Saum verwachsen. Hierher etwa 15 Arten aus Australien und Neukaledonien.

A. Bl. in achselständigen, schirmartigen Trauben oder Buscheln. *M. Bidwillii* Benth., *M. racemulosa* Benth. und *M. acmenioides* F. v. Müll. mit 5gliederigem Kelch und Krone, *M. fragrantissima* F. v. Müll. mit 4zähligem Kelch und Krone, alle in Queensland, letztere beiden auch in Neusüdwales.

Fig. 35. *Myrtus communis* L. *A* Habitusbild; *B* Diagramm; *C* Bl.; *D* Stb.; *E* Frkn. im Querschnitt; *F* Frkn. im Längsschnitt (von vorn nach hinten); *G* Frkn. vorn ausgeschnitten; *H* S., von der Breitseite; *J* S., von der schmalen Seite gesehen; *K* S. im Längsschnitt. (Original.)

B. Bl. einzeln achselständig. Hierher 5 Arten aus denselben Gebieten, worunter die häufig cultivierte *M. tenuifolia* Sm., ferner etwa 6 Arten von Neukaledonien, wie *M. neocaledonica* Ndz. (= *M. vaccinioides* Brongn. et Gris). Mit letzteren nächstverwandt dürfte *Macropsidium elegans* Bl. von Java sein.

Untergatt. II. *Pseudocaryophyllus* Berg (als Gatt.). Bl. in Schirmtrauben oder Schirmrispen. Kelch und Krone 4zählig. Blütenboden etwas über den Frkn. hinaus verlängert. Placenten schildartig. Hierher *M. Pseudocaryophyllus* Gomez und 3 andere in dem mittleren und südlicheren Brasilien, *M. coccolobifolia* H. B. K. in Columbia und *M. heteroclita* (Tussac) Ndz. von St. Domingo.

Nutzpflanzen. Mehrere Arten, besonders *M. communis* und *M. bullata* sind beliebte Ziersträucher. Aus den Bl. der ersteren erhält man durch Destillation ein als Schönheitsmittel gebrauchtes, wohlriechendes Wasser (Eau d'ange). Ihre B. und Beeren (Folia et Baccae Myrti) werden arzneilich verwendet; früher dienten ihre Beeren auch als Gewürz, wie jetzt noch die Beeren und Bl. (bez. »Blütenkelche«) von *M. Pseudocaryophyllus*, die als mexikanischer Piment in den Handel kommen. Die Fr. einiger südamerikanischen Arten sind essbar. Das Holz von *M. communis* dient zu Spazierstöcken.

7. **Psidium** L. (*Acca* Berg, *Calyptropsidium* Berg, *Mitranthes* Berg z. T.) Blütenachse meist gestreckt, ± über den Frkn. hinaus verlängert. Kelch verwachsenblättrig, beim Aufblühen mit meist bis zum Staminaldiscus reichenden Längsrissen in die einzelnen B. oder unregelmäßig zerreißend, sehr selten haubenartig abgesprengt. A. oval bis linear, dorsifix. N. knopfig; meist 4—5 (2—7) Frb., die nicht ganz bis zur Achse verwachsen, so dass die Placenten parietal bleiben und in jeder Kammer einen oblongen Kranz bilden. — Alles übrige wie bei *Myrtus*: nur die (meist behaarten) B. und die Bl., überhaupt die ganzen Pfl., durchschnittlich kräftiger.

Mit über 100 Arten (nach Berg) von Uruguay bis Westindien und Mexiko verbreitet.

Sect. 1. *Apertiflora* Ndz. B. stets ganzrandig. Kelch in der erwachsenen Knospe oben offen, stumpf kerbzähnig.

A. *Oblongifolia* Ndz. B. oblong oder eilanzettlich, zuweilen am Grunde herzförmig oder oben zugespitzt, kahl oder doch nicht filzig behaart. Hierher fast die Hälfte der Arten, von Uruguay bis Mexiko, hauptsächlich aber in Nordbrasilien heimisch. — **a.** A. oval. Hiervon am bekanntesten *P. ciliatum* Benth., *P. aquaticum* Benth. und *P. salutare* Berg in British Guiana, *P. aromaticum* Aubl. in Franz. Guiana, *P. Moritzianum* Berg in Venezuela, *P. argenteum* Berg von Minas Geraës bis Rio Grande do Sul, *P. Thea* Griseb. aus Uruguay. — **b.** A. oblong bis linear. Hierher besonders *P. Oerstedeanum* Berg in Guatemala, *P. Benthamianum* Berg in Brit. Guiana; die übrigen Arten in Brasilien.

B. *Obversifolia* Berg. B. verkehrt eiförmig, meist kahl. Hierher *P. Cattleyanum* Sabine, von Uruguay bis Minas Geraës, und 6 andere in denselben Gegenden, aber weniger weit verbreitet, ferner *P. buxifolium* Nutt. aus Florida.

C. *Albotomentosa* Berg. B. unterseits dicht weißfilzig, öfters gleichfalls verkehrt eiförmig. Etwa 11 Arten, Campospfl. in den Gegenden von Minas Geraës bis Rio Grande do Sul; am bekanntesten *P. incanescens* Mart., *P. cinereum* Mart. und *P. grandifolium* Mart.

Fig. 36. *Psidium Guayava* Raddi. *A* Habitusbild; *B* Knospe; *C* Bl. längs durchschnitten; *D* Stb.; *E* Pollenkorn von der Fläche; *F* dasselbe von der Seite gesehen; *G* Frkn. im Querschnitt; *H* durchschnittene Fr.; *J* S.; *K* S. längs durchschnitten. (Original.)

Sect. 2. *Calyptrata* Ndz. Kelch gewöhnlich bis zum Aufblühen geschlossen, öfters kegelhutförmig.

A. *Integrifolia* Ndz. B. ganzrandig. — **a.** *Costata* Berg. B. buchenlaubartig, unterseits aschgrau- oder rothaarig, mit stark hervortretenden Nerven und parallel verlaufenden Seitennerven, oberseits meist kahl. Hierher vor allem die im tropischen Amerika einheimische, aber überall in den Tropen der alten Welt (und auch im Kapland) in verschiedenen Formen

cultivierte Guajave, *P. Guayava* Raddi Fig. 36, ferner das gleichfalls von Rio de Janeiro und Peru bis Guatemala und Westindien spontan und cultiviert vorkommende *P. Araça* Raddi, sodann *P. pumilum* Vahl, das außer auf den kleinen Antillen auch noch im ostindisch-malayischen Gebiet (wohl nur infolge Cultur?) weit verbreitet ist, endlich *P. galapageium* Hook. f. von den Galapagos und noch etwa 14 andere von São Paulo bis Mexiko zerstreute Arten. — **b.** *Rigidifolia* Berg. B. mehr weniger starr, mit wenig hervortretenden Nerven, beiderseits kahl. 4 Arten: *P. macahense* Berg in Rio de Janeiro, *P. oligospermum* Mart. in Bahia, *P. amplexicaule* Rich. = *P. cordatum* Sims auf Guadeloupe und St. Thomas und *P. montanum* Swartz auf Jamaika.

B. *Crenatifolia* Berg. B. gekerbt. *P. striatulum* DC., *P. acutangulum* DC. und 6 andere Arten in Brasilien, *P. fluviatile* Rich. aus Guiana und *P. Berterianum* Berg von Porto Rico.

Sect. 3. *Calyptropsidium* Berg (als Gatt.). Kelch gewöhnlich beim Aufblühen durch einen basalen, fast ringsum reichenden, unregelmäßigen Riss haubenartig abgesprengt. 6 Arten, *P. Friedrichsthalianum* (Berg) aus Guatemala, und die 5 von Berg zu *Mitranthes* § *Uniflorae* gerechneten Arten: *P. Sartorianum* Berg Ndz. von Vera Cruz, *P. Gardnerianum* (Berg) Ndz., *P. Brownianum* (Berg) Ndz., *P. eugenioides* (Camb.) Ndz. und *P. ovalifolium* (Berg) Ndz.

Nutzpflanzen. Die Fr. mehrerer *P.*-Arten zählen zu den angenehmsten Tropenfr. daher werden denn auch diese Arten vielfach cultiviert, so vor allem *P. Guayava* (Guayava, Guajava, Guayaba, Guaiaba, Araçá guaçú) mit den Formen *pyriferum* (L.) und *pomiferum* (L.), sodann *P. pumilum*, *P. Araça* (Araçá, Araçá-iba, Araçá-mirim), *P. Cattleyanum* (Araçá, Araçá de Praya), *P. densicomum* (Guayava agria, Puchca Chauvintu), *P. radicans* (Uba-caba, Uvaça do Campo), *P. molle* (Guayava acida) u. a. Auch werden diese Fr. arzneilich verwendet, wie auch die Wurzeln, B. und jungen Knospen von *P. Guayava*, die B. von *P. pumilum* und die Wurzeln von *P. salutare*.

8. **Psidiopsis** Berg. Blütenachse nicht über den flachen Staminaldiscus hinaus verlängert. Kelchb. im unteren Teile, wie bei *Psidium*, in der Knospe zu einem Becher verwachsen und beim Aufblühen auseinander reißend, im oberen Teil in lanzettlich-ohrartige, schon in der Knospe weit abstehende Anhängsel ausgebildet. A. basifix, oblong; Stf. an der Spitze sehr dünn. Gr. mittellang, ziemlich dick; Frkn. völlig gefächert. — Bl. einzeln. — Alles übrige wie bei *Psidium*.

1 Art, *P. Moritziana* Berg (Fig. 34 *K—M*), Guman der Eingeborenen, in den Gebirgen Venezuelas bei 2300—3000 m, mit süßen, aromatischen Fr.

9. **Myrrhinium** Schott (*Feliciana* Camb., *Tetrastemon* Hook.). 4—8 Stb., sehr lang, in der Knospe ~förmig gekrümmt; A. fast basifix, oblong; Stf. bis zur Spitze gleich dick. Gr. sehr lang; N. keulig. Frkn. 2fächerig; doch die Scheidewände in der oberen Placentargegend nicht ganz verwachsen; Sa. 1reihig, rings um die bilamellare Placenta sitzend. — Blütenstand eine Schirmrispe; Bracteen und Kelchb. kurz und breit. — Alles übrige wie bei *Myrtus*.

3 Arten nach Berg: *M. atropurpureum* Schott (Fig. 34 *N—P*) in Minas Geraës und Rio de Janeiro, *M. rubriflorum* (Camb.) Berg in Rio Grande do Sul und Uruguay und *M. peruvianum* Berg von Peru bis Columbia.

Nutzpflanzen. Die Beeren der beiden brasilianischen Arten sind essbar.

10. **Decaspermum** Forst. (*Nelitris* Gärtn.). Androdiöcisch. Blütenachse der ♂ Bl. fast kugelig. Kelchb. kurz, breit, meist stumpf. N. breit knopfig. Frkn. 4- bis 7fächerig; in den einzelnen zuweilen durch eine »falsche« Längsscheidewand gekammerten Fächern je 1—2, selten mehr Sa. mit ventraler Rhaphe und abwärts gekehrter Mikropyle etwa der Mitte der soliden Achse ansitzend. — Vorb. etwas unterhalb der Blütenachse. — Alles übrige wie bei *Myrtus* § *Austromyrtus*.

Gegen 10 Arten von Bengalen bis Queensland und den Fidschiinseln.

A. B. gegenständig. — **a.** Kelchb. unter sich ganz oder nahezu gleich groß. — ***α.*** Frkn. mit 5 oder mehr Fächern. Hierher *D. vitiense* (A. Gray) Ndz. von den Fidschiinseln, mit spitzen Kelchb., und *D. rubrum* (Bl.) Ndz. von den Molukken, mit stumpfen Kelchb., beide mit 4 oder mehr Sa. in jedem Fache, ferner *D. myrsinoides* (Bl.) Ndz. von Java und einige andere Arten des ostmalayischen Gebietes, mit 1—2 Sa. in jedem Fache. — ***β.*** Frkn. 4fächerig,

mit je 1 Sa. in jedem Fache. *D. paniculatum* (Lindl.) Kurz, von Bengalen bis Queensland. — **b.** Kelchb. unter sich deutlich ungleich. Hierher *D. confine* (Bl.) Ndz. und einige andere Arten des westmalayischen Gebietes.

B. B. spiralig. *D. alternifolium* (Miq.) Ndz. von Java.

Nutzpflanzen. Die jungen B. von *D. rubrum* werden gegen Schlaffheit und Anschwellung des Zahnfleisches gekaut.

11. **Rhodomyrtus** DC. Narbenknopf dreieckig-schirmartig verbreitert. Sa. in 2, 4 oder 6 Längsreihen an der ± hohlen Achse sitzend, durch »falsche« Längs- und Querscheidewände einzeln in Fächer eingeschlossen. — Bl. in 1- bis 7blütigen, achselständigen Trauben (meist mit Endbl.). — Alles übrige wie bei § *Austromyrtus*.

Sect. 1. *Archirhodomyrtus* Ndz. Fächerung unvollständig. *R. baladensis* (Brongn. et Gris) Ndz. (= *Myrtus baladensis* Br. et Gr.) auf Neukaledonien.

Sect. 2. *Eurhodomyrtus* Ndz. Fächerung vollständig. — **A.** B. fiedernervig. *R. psidioides* (Don) Benth. in Queensland und Neusüdwales, *R. cymiflora* F. v. Müll. und *R. macrocarpa* Benth. in Queensland. — **B.** B. deutlich 3- oder 5nervig, indem die Hauptseitennerven kurz vor dem Blattrande sich zu einem Ringnerven vereinigen. *R. trineura* F. v. Müll. in Queensland und *R. tomentosa* (Ait.) Wight (Fig. 37) von Ceylon bis Südchina, Japan und den Philippinen.

Nutzpflanzen. Die Fr. von *R. tomentosa* sind in Ostindien als sog. Bergstachelbeeren geschätzt.

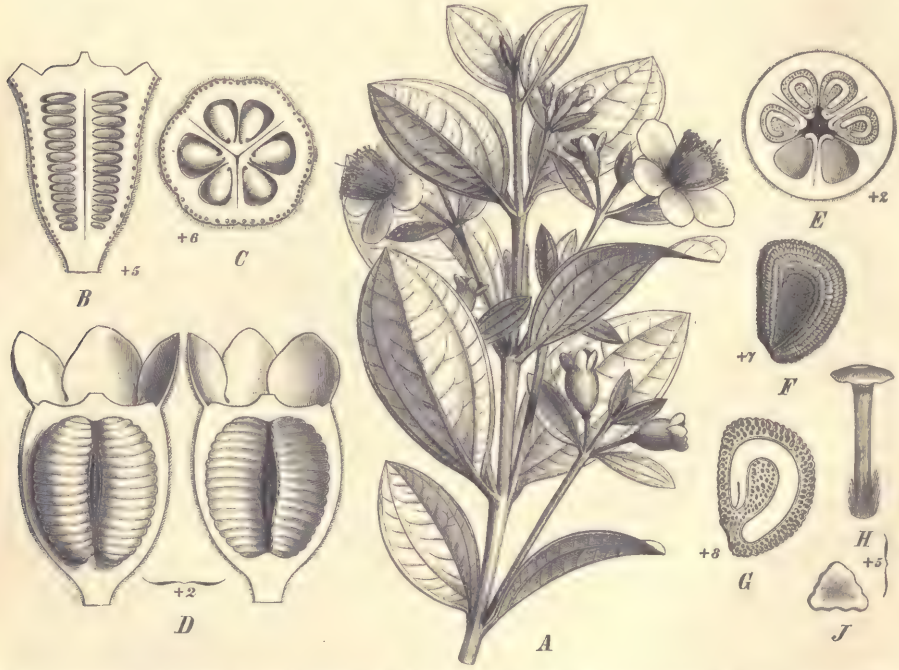


Fig. 37. *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Wight. *A* Habitusbild; *B* Frkn. im Längsschnitt; *C* Frkn. im Querschnitt; *D* Fruchthälften, die linke die S., die rechte die Fächerung zeigend; *E* Fruchtquerschnitt; *F* S.; *G* S. längs durchschnitten; *H* obere Hälfte des Gr.; *J* N. von oben gesehen. (Original.)

12. **Fenzlia** Endl. 5 spitze, am Grunde verwachsene Kelchb. Frkn. ursprünglich 2-, doch durch frühzeitigen Abort später meist 1fächerig, in jedem Fach 1—3 an scheidewandständiger Placenta über einander stehende, horizontale Sa., deren Integumente schon in der Bl. sehr dick sind und bei der Reife zu einem festen, hornigen Fruchtkern (»Endocarp« der Autoren) verwachsen, in welchem 1—2 spiralige E. über einander eingebettet liegen. B. unterseits weiß-sammethaarig. — Alles übrige wie bei *Eumyrtus*.

2 Arten: *F. obtusa* Endl., bei der Blütenboden und Fr. eirund, die Kelchb. lang lineal-lisch sind, in Queensland, und *F. retusa* Endl., bei welcher Blütenboden und Fr. nahezu kugelig, die Kelchb. dreieckig sind, in Nordaustralien.

13. **Blepharocalyx** Berg *Temu* Berg. Blütenstand schirmrispig. Blütenachse deutlich über den Frkn. hinaus verlängert. 4 Kelchb. 4 Blb. Placenten kaum von der Mittelwand heraustretend. Samenschale häutig. — Alles übrige wie bei *Myrtus*.

Untergatt. I. *Temu* Berg (als Gatt.). Kelchb. gleichgestaltet, bleibend. 3 Arten: *B. divaricatus* (Berg) Ndz. und *B. Cruckshanksii* (Hook. et Arn.) Ndz. in Chile; hierher auch *Siphoneugenia aromatica* Berg.

Untergatt. II. *Eublepharocalyx* Ndz. Kelchb. während der Bl. abfallend, die beiden inneren mit breitem, gewimpertem Hautsaum. Nach Berg gegen 25 Arten. *B. salicifolius* (H. B. K.) Berg in Columbia; alle übrigen in dem Gebiet von Uruguay bis Minas Geraës vorkommend, wie *B. angustifolius* Berg (Fig. 38 *A—C*).

Nutzpflanzen. Von mehreren Arten werden die B. arzneilich verwendet.

Fig. 38. *A—C Blepharocalyx angustifolius* Berg. *A* Kelch von innen gesehen; *B* Frkn. im Längsschnitt; *C* Frkn. im Querschnitt. — *D* u. *E Pimenta acris* (Swartz) Lindl. *D* Frkn. angeschnitten; *E* Frkn. im Querschnitt. — *F—H P. officinalis* Berg. *F* Frkn. im Längsschnitt; *G* Habitusbild; *H* Fr. im Längsschnitt. — *J—M Myrtanthes Langsdorffii* Berg. *J* aufspringende Knospe; *K* Bl.; *L* Frkn. angeschnitten; *M* Frkn. im Längsschnitt. (Original.)

14. **Pimenta** Lindl. (*Amomis* Berg). 1—6 Sa. in jedem der beiden Fruchtknoten-fächer an einer am oberen Teile der Scheidewand befindlichen Placenta hängend. 1—2 fruchtbare S. E. spiralig, die sehr kurzen Keimb. zu innerst. — Alles übrige wie bei *Blepharocalyx*.

Sect. 1. *Amomis* Berg (als Gatt.). Kelch und Krone 5gliederig. Placenten schild-förmig, am Rande mit je 6 teils horizontalen, teils absteigenden Sa. Spirale des Keimlings

wenig mehr als einen Umlauf umfassend. 4 Arten in Venezuela, Guiana und Westindien, von denen besonders *P. acris* (Swartz) Lindl. (Fig. 38 *D, E*) in europäischen Gewächshäusern cultiviert wird.

Sect. 2. *Eupimenta* Ndz. Kelch und Krone 4gliederig. Placenten kaum aus der Scheidewand hervorragend; in jedem Fache 1—2 herabhängende Sa. Spirale des Keimlings etwa 2 Umläufe umfassend. 1 Art, *P. officinalis* Berg (Fig. 38 *F—H*), in Westindien und Centralamerika einheimisch, cultiviert auch in anderen Tropengegenden, besonders in Ostindien.

Nutzpflanzen. Die unreifen, schnell getrockneten Fr. von *P. officinalis* sind als Semen Amomi, Fructus Pimenta s. Piper jamaicense officinell gegen Magenschwäche und Blähungen, wie auch das daraus gewonnene Oleum Pimentae s. Carpobalsamum, und dienen besonders in England als Gewürz, bekannt unter den Namen Englisches oder Neugewürz, Nelken-, Jamaika- oder Spezereipfeffer, Piment. Auf den Antillen werden auch die stark aromatischen B. derselben arzneilich verwendet. Eine ähnliche Verwendung finden in ihrer Heimat auch die 4 anderen Arten, besonders *P. acris*, von welcher angeblich sowohl die Fr. als Semen Amomi als auch die Rinde als Nelkenzimmt, Cassia caryophyllata, in den Handel kommen.

15. **Mitranthes** Berg (*Marlieriopsis* Kiaerskou). Blütenachse becherförmig über den Frkn. hinaus verlängert. Kelchb. zu einer die Knospe ganz verhüllenden Kappe verwachsen. Frkn. 2- oder 3fächerig; in jedem Fach 4—10 aufsteigende Sa. (mit ventraler Rhaphe und abwärts gekehrter Mikropyle), in einer horizontalen Reihe an einer fast vom Grunde des Innenwinkels bez. der Scheidewand polsterförmig vorragenden Placenta sitzend. — Alles übrige wie bei *Blepharocalyx*.

Sect. 1. *Marlieriopsis* Kiaerskou (als Gatt.). Kelch beim Aufblühen durch Längsrisse in 4 Zipfel zerreißend. *M. Eggersii* (Kiaerskou) Ndz. auf Dominique, mit 2fächerigem Frkn.

Sect. 2. *Eumitranthes* Ndz. Kelch kappenartig (aber mit unregelmäßigem Rande) abreißend. *M. Ottonis* Berg auf Kuba, mit 3fächerigem Frkn., *M. Langsdorffii* Berg (Fig. 38 *J—M*) in Bahia und *M. Riedeliana* Berg in Rio de Janeiro, mit 2fächerigem Frkn.

16. **Acrandra** Berg. Blütenachse breit verkehrt kegelig, längs gestreift, wenig über den Frkn. hinaus verlängert. 5 große Kelchb., am Grunde etwas verwachsen, stark dachziegelig. Stf. mäßig lang, auch in der Knospe wenig gebogen, ziemlich breit, ohne deutliche Grenze übergehend in das über die A. hinaus in eine Spitze verlängerte Connectiv, welchem die lang linealischen A. in ihrer ganzen Länge fest angewachsen sind. Gr. mäßig lang; N. kleinknopfig. Frkn. 6- bis 9fächerig; in jedem der rings um die sehr dicke Achse gelegenen, verhältnismäßig kleinen Fächer mäßig zahlreiche Sa., in 2 Längsreihen der Achse ansitzend, horizontal. Fr. und S. wie bei *Blepharocalyx*. — Einfach 3blütige, achselständige Dichasien; Vorb. hart an der Blütenachse.

2 Arten, *A. Sellowiana* Berg in Minas Geraës und *A. laurifolia* (Gard.) Berg (Fig. 39 *A—C*) in Rio de Janeiro.

17. **Campomanesia** Ruiz et Pav. (*Abbevillea* Berg). Blütenachse etwas über den Frkn. verlängert. Kelchb. am Grunde oder höher hinauf verwachsen. Stf. in der Knospe stark einwärts gekrümmt, lang, fädlich, deutlich gegen das Connectiv abgesetzt; A. oval bis oblong; Connectiv oft mit Drüsenknopf am oberen Ende. Frkn. 4- bis 15fächerig. — Bl. einzeln achselständig. — Alles übrige wie bei *Acrandra*.

Sect. 1. *Eucampomanesia* Ndz. Kelchb. nur wenig am Grunde verwachsen. Gr. sehr lang, ± gebogen; N. kleinknopfig. Über 30 Arten, deren weitaus meiste in den Campos von Uruguay bis Minas Geraës sich finden.

A. Auch erwachsene B. (wenigstens unterseits) filzig oder sammethaarig. — **a.** B. runzelig durch das sehr dichte, unregelmäßige Netzwerk der oberseits eingedrückten, unterseits stark hervortretenden Nerven. — *α.* B. lederig, ausdauernd. 6 Arten im erwähnten Gebiet, besonders *C. reticulata* Berg. — *β.* B. papierartig oder häutig, 1jährig. 11 Arten: *C. velutina* (Camb.) Berg, *C. corymbosa* (Camb.) Berg und 7 andere in Minas Geraës, 1 in Bahia und *C. coaetanea* Berg in Brit. Guiana. — **b.** Nerven oberseits kaum eingesenkt, unterseits wenig hervortretend; B. infolge dessen eben, mit buchenlaubartiger Nervatur. — *α.* B. oberseits glänzend glatt, unterseits rauhhaarig. *C. hirsuta* Gardner in Rio de Janeiro. — *β.* B. (besonders unterseits) sammethaarig. *C. arenaria* Berg in Uruguay, etwa 11 Arten in Südbrasilien, von Rio Grande do Sul bis Minas Geraës, und *C. lineatifolia* (Pers.) Ruiz et Pav.

in den Andenländern von Chile bis Columbia. *C. suffruticosa* Berg gehört zu *Myrtus* Sect. *Eumyrtus*.)

B. Erwachsene B. unbehaart. — **a.** B. gezähnt. — *α.* B. dünnhäutig. 4 Arten im mittleren und südlichen Ostbrasilien: *C. crenata* Berg, *C. repanda* Berg, *C. desertorum* Berg und *C. xanthocarpa* Berg. — *β.* B. papierartig. *C. malifolia* Berg, *C. ovalifolia* Berg, *C. tenuifolia* (Mart.) Berg, *C. ciliata* Berg und *C. rhombea* Berg von Uruguay bis Bahia, *C. Poiteaui* Berg in Brit. Guiana. — **b.** B. ganzrandig, papierartig. — *α.* B. ligusterähnlich. 7 Arten von São Paulo bis Goyaz: *C. glabra* Berg, *C. obscura* Berg, *C. virescens* Berg, *C. coerulea* Berg, *C. coerulescens* Berg, *C. lanceolata* Berg und *C. microcarpa* Berg. — *β.* B. buxbaumähnlich. *C. cyanea* Berg (Fig. 39 *D—H*), *C. aurea* Berg und *C. vaccinioides* Berg von Uruguay bis São Paulo und *C. Gardneriana* Berg in Goyaz.

Sect. 2.. *Abbevillea* Berg (als Gatt.). Kelchb. zu einer ziemlich weiten Schale mit gebuchtetem Rande verwachsen. Gr. mäßig lang, gerade; N. öfters breit knopfig. Gegen 20 Arten.

A. B. runzelig, auch im Alter besonders unterseits filzig. 4 südbrasilianische Arten: *C. itanarensis* Kiaerskou msc. (= *Ab. rugosa* Berg), *C. rufa* (Berg) Ndz., *C. recurvata* (Berg) Ndz. und *C. Regeliana* (Berg) Ndz.

Fig. 39. *A—C Acradenia laurifolia* (Gard.) Berg. *A* Bl.; *B* Stb.; *C* Frkn. im Querschnitt. — *D—H Campomanesia cyanea* Berg. *D* Gynaeceum und Kelch längs durchschnitten; *E* Fr.; *F* Fr. quer durchschnitten; *G* S.; *H* Keimling. — *J* Knospe von *C. psidioides* Ndz. — *K, L C. rivularis* (Miq.) Ndz. *K* Längsschnitt der Bl.; *L* Stb. — *M—O Britoa Sellowiana* Berg. *M* Bl.; *N* Stb.; *O* Narbenende des Gr. — *P* Knospe und *Q* Blütenlängsschnitt von *Paivaea Langsdorffii* Berg. (*D—H* nach der Fl. bras., das übrige Original.)

B. B. (wenigstens unterseits) sammethaarig. *C. Schlechtendaliana* (Berg) Ndz. in Bahia, *C. psidioides* Ndz. (= *Ab. Langsdorffii* Berg) (Fig. 39 *J*) in São Paulo und *C. rivularis* (Miq.) Ndz. (= *Ab. Fenzliana* Berg) (Fig. 39 *K, L*) in Minas Geraës.

C. B. (wenigstens im Alter) kahl, schwach gezähnelt. Hierher die 12 übrigen Arten, die sich gleichfalls in den südlicheren Provinzen Brasiliens bis Bahia finden, wie *C. neriifolia* Berg) Ndz., *C. chrysophylla* (Berg) Ndz. u. s. w.

Nutzpflanzen. Eine ganze Reihe von Arten aus beiden Untergattungen besitzen schmackhafte Fr.; *C. lineatifolia* (Palilla, Palillo, Palillos) wird ihretwegen cultiviert. Von einigen Arten werden die B. arzneilich verwendet.

18. **Britoa** Berg (*Lacerdaea* Berg). Kelch wie bei *Psidium*. A. oblong bis linear, tief dorsifix. Gr. schlank; N. breitknopfig. — Vorb. öfters ziemlich weit unterhalb der Blütenachse. — Alles übrige wie bei *Campomanesia*.

10 Arten, von São Paulo bis Rio Negro und Pará. — **A.** Erwachsene B. ganz oder fast ganz kahl. 8 Arten, darunter *B. Luschnathiana* Berg (= *Lacerdaea Luschnathiana* Berg) und *B. triflora* (Willd.) Berg. — **B.** B. buchenlaubartig, auch die erwachsenen (besonders unterseits) sammethaarig. 2 Arten: *B. Sellowiana* Berg (Fig. 39 *M—O*), in São Paulo, Rio de Janeiro und Minas Geraës, und *B. Langsdorffii* (Berg) Ndz. (= *Acrandra Langsdorffii* Berg) in Rio de Janeiro.

Nutzpflanzen. Die Fr. von *B. Sellowiana* (Sette Casacas) u. a. sind essbar. Die B. von *B. triflora* dienen zu Fußbädern bei Kopfschmerzen.

19. **Paivaea** Berg. Blütenachse klapphutartig zu einem rings um den Frkn. tellerförmig ausgebreiteten Gebilde zusammengedrückt, über den Frkn. hinaus verlängert und zusammen mit den 5 am Rücken mit einem kammartigen Längswulst versehenen, am Grunde verwachsenen Kelchb. die Form eines 5kantigen Baretts zeigend. Stf. und Gr. ziemlich kurz. Frkn. 12- bis 16fächerig; in jedem Fache 10—12 horizontale Sa. in 2 Reihen an der etwas aus dem Centralwinkel heraustretenden Placenta. Fr. und S.? — Alles übrige wie bei *Campomanesia*.

1 Art, *P. Langsdorffii* Berg (Fig. 39 *P*, *Q*), in São Paulo.

I. 1. c. Myrtoideae-Myrteae-Myrciinae.

Samenschale häutig oder höchstens knorpelig. Keimling spiralig; Stämmchen lang cylindrisch; Keimb. groß, laubartig, meist knitterig zusammengefaltet; Stämmchen und Keimb. etwa gleichlang.

A. In jedem Fache des Frkn. ∞ Sa. . . . . **20. Myrceugenia.**
B. In jedem Fache des Frkn. 2 neben einander stehende Sa.
  a. Alle 4 Fächer der A. in gleicher Höhe neben einander stehend.
    α. Die Kelchb. schon in der Knospe unter sich frei oder nur ganz kurz verwachsen **21. Myrcia.**
    β. Die in der Knospe unter sich verwachsenen Kelchb. beim Aufblühen mit Längsrissen aus einander reißend. . . . . **22. Marlierea.**
    γ. Die in der Knospe völlig verwachsenen Kelchb. beim Aufblühen mittelst Querrisses mützenförmig abgesprengt . . . . . **23. Calyptranthes.**
  b. Die beiden inneren Fächer der A. höher als die äußeren stehend; die Längsspalten der A. ± ⟩förmig. . . . . **24. Gomidesia.**

20. **Myrceugenia** Berg (*Luma* A. Gray). Blütenachse nicht oder nur wenig über den Frkn. hinaus verlängert. 4 Kelchb. 4 Blb. Etwa 12 Sa. in jedem Fach des Frkn. in 2 Längsreihen am Innenwinkel. — Alles übrige wie bei *Eumyrtus*.

Etwa 15 Arten von Chile bis Uruguay und Minas Geraës.

A. *Uniflorae* Berg. Bl. einzeln oder zu 3 achselständig. 9 Arten. — **a.** Kelchb. kurz oder mäßig lang, stumpf. Hierher die chilenischen Arten, insbesondere *M. obtusa* (DC.) Berg mit mehreren Varietäten und die in den botan. Gärten cultivierte *M. apiculata* (DC.) Ndz. (= *Eugenia Luma* [Mol.] Berg) (Fig. 31 *F* u. Fig. 40 *A—F*). — **b.** Kelchb. lang bis sehr lang, spitz. Hierher die brasilianischen Arten *M. Sellowiana* Berg, *M. myrcioides* (Camb.) Berg, *M. myrtoides* Berg, letztere und *M. montevideensis* Berg in Uruguay.

B. *Dichotomae* Berg. Blütenstand schirmrispig. Hierher *M. camphorata* Berg, *M. Lechleriana* Berg und mehrere früher zu *Eugenia* gestellte Arten, sämtlich in Chile.

C. *Racemosae* Berg. Blütenstand racemös, mit Endbl. *M. Luma* (Bert.) Berg in Chile.

Nutzpflanzen. Die süß-säuerlichen Beeren von *M. apiculata* sind in Chile sehr beliebt, auch die anderer Arten essbar. Das außerordentlich feste Holz von *M. apiculata* und anderer Arten dient zu Stellmacherarbeiten.

21. **Myrcia** DC. (*Calycampe* Berg, *Aulomyrcia* Berg, *Calyptromyrcia* Berg). Kelchb. frei oder, wenn verwachsen, dann nur kurz. Stf. und Gr. sehr lang und dünn; A. rundlich bis kurz oval, dorsifix, versatil. N. klein, kopfig. Frkn. meist 2-, seltener 3- bis 4fächerig, die Fächer öfters oberwärts etwas gekammert; in jedem Fach 2 an der Scheidewand bez. dem Innenwinkel mit kurzer Nabelschnur befestigte, campylotrope Sa. mit abwärts gerichteter Mikropyle. Fr. 1-, selten 2- bis 4samig. — Blütenstand traubig achselständig, sehr selten nur 1blütig. Pfl. oft stark (gewöhnlich borstig) behaart, namentlich in der Blütenregion.

Untergatt. I. *Eumyrcia* Ndz. incl. *Calycampe* Berg. Blütenachse kurz verkehrt kegelig bis glockig, am Rande des Frkn. ± verengt, mäßig darüber hinaus verlängert; der wenig oberhalb des Frkn. beginnende Staminaldiscus beim Aufblühen sich ausbreitend. — Nach Berg mit etwa 190 Arten von Uruguay und Chile bis Westindien und Mexiko verbreitet.

Sect. 1. *Debracteatae* Ndz. Tragb. abfallend, nicht groß. Blütenstand locker, Kelchb. meist kurz und stumpf. Die große Mehrzahl der Arten.

A. B. großenteils ziemlich klein, selten mittel- oder ziemlich groß; Nerven nicht stark heraustretend. — **a.** B. eiförmig, zugespitzt, gewöhnlich mittelgroß und kahl (Berg's Sect. 5. *Acuminatae*, 6. *Abrupte acuminatae* und 7. *Perforatae*). Gegen 30 Arten, die ziemlich gleichmäßig von Chile und Südbrasilien bis Costa Rica und Westindien verbreitet sind. Die bekanntesten sind *M. acuminatissima* Berg in São Paulo, *M. chilensis* Berg in Chile und Peru, *M. acuminata* (H. B. K.) DC. von Peru bis Venezuela und Columbia, *M. Oitchi* Berg in Nordbrasilien, *M. phaeoclada* Berg und *M. Kegeliana* Berg in Guiana, *M. cucullata* Berg in Venezuela, *M. Sororia* DC. auf Trinidad, *M. splendens* (Swartz) DC. auf den Antillen weit verbreitet, *M. costaricensis* Berg in Centralamerika. — **b.** B. lanzettlich mit lang schnabelförmiger, stumpfer Spitze, meist verhältnismäßig klein, seltener mäßig groß (Berg's Sect. 8. *Rostratae*). Über 40 Arten. *M. discolor* Berg, *M. Oerstediana* Berg, *M. melanoclada* Berg und *M. plicatocostata* Berg in Costa Rica, *M. xylopioides* (H. B. K.) DC. und *M. gracilis* Berg in Columbia und São Paulo, *M. polyantha* (H. B. K.) DC. am Orinoko und im angrenzenden Brasilien, *M. carnea* DC. in Niederl. Guiana, *M. sericea* Berg in Peru und Chile, *M. rostrata* DC., *M. sericiflora* Berg, *M. silvatica* (Meyer) DC. und noch etwa 30 andere in Brasilien. — **c.** B. oval bis oblong, öfters behaart, verschieden groß (Berg's Sect. 9. *Obtusifoliae*). *M. palustris* DC. von Uruguay bis Minas Geraës, *M. umbellulifera* (H. B. K. DC. in Venezuela, *M. clusiifolia* DC. in Columbia, *M. itambensis* Berg, *M. thyrsoidea* Berg und noch etwa 15 andere in Brasilien. — **d.** B. herzförmig, klein, häufig unterseits filzig (Berg's Sect. 12. *Cordifoliae*). Etwa 15 Arten, sämtlich in und um Minas Geraës, wie die typische *M. cordifolia* Berg.

B. B. groß; Seitennerven 1. Grades sehr scharfkantig hervortretend. — **a.** B. kahl. (Hierher Berg's Sect. 3. *Costatae* und 4. *Bullatae*. *M. rufidula* Schlecht. aus Mexiko, *M. Lindeniana* Berg aus Columbia, *M. Bredemeyeriana* Berg aus Venezuela, *M. crassinervis* DC. aus Franz. Guiana, *M. Duchassaingiana* Berg von Guadeloupe, *M. ferruginea* (Poir.) DC. von Guiana und den kleinen Antillen, *M. guayavifolia* Berg, *M. elongata* Berg und über 20 andere in Brasilien. — **b.** B. unterseits sammet- oder wollhaarig. (Hierher Berg's Sect. 10. *Cupreae* und 11. *Tomentosae*.) *M. tovarensis* Berg in Venezuela, *M. tomentosa* (Aubl.) DC. in Guiana, *M. Humboldtiana* DC. im Orinokogebiet, auf Puerto Rico und St. Domingo, *M. Luschnathiana* Berg, *M. nobilis* Berg und über 20 andere in Brasilien.

Sect. 2. *Bracteatae* Berg. Tragb. groß, die Bl. gewöhnlich überragend, bleibend. Blütenstand kopfig gedrängt.

A. Kelchb. mäßig groß, stumpf. Gegen 10 Arten, am bekanntesten *M. hispida* Berg von Minas Geraës und Rio de Janeiro.

B. Kelchb. sehr lang, spitz. *M. lanceolata* Camb. (Fig. 40 *G—J*) in Nordbrasilien, Peru und Guiana und 3 andere Arten aus denselben Gegenden.

Untergatt. II. *Aulomyrcia* Berg (als Gatt.) (incl. *Calyptromyrcia* Berg). Blütenachse glockig, oberhalb des Frkn. nicht verengt, in der Bl. nicht ausgebreitet; Staminaldiscus deutlich und ziemlich weit über den Frkn. erhoben.

Sect. 1. *Eu-Aulomyrcia* Ndz. Kelchb. unter sich frei, der Knospe anliegend. Berg führt hiervon über 250 Arten auf, die sehr wohl auf die Hälfte reduciert werden können. Die weitaus überwiegende Mehrzahl derselben in Brasilien, doch in allen rings herum gelegenen Ländern einzelne Ausläufer. Typische Vertreter sind: *M. sphaerocarpa* DC. von Uruguay bis Pará, *M. bombycina* (Berg) in Rio Grande do Sul, *M. Laruotteana* Camb. von São

Paulo bis Goyaz und Peru, *M. longipes* (Berg) von São Paulo bis Pernambuco, *M. curatellifolia* DC. von São Paulo bis Guiana, *M. variabilis* DC. und *M. venulosa* DC. von São Paulo bis Minas Geraës, *M. ramulosa* DC. und *M. spathulata* (Berg) in São Paulo und Rio de Janeiro *M. oblongata* DC. in São Paulo, *M. lineata* (Berg) und *M. lanuginosa* (Berg) in Rio de Janeiro, *M. dealbata* DC., *M. nivea* DC., *M. pallens* DC., *M. amethystina* (Berg), *M. grandiflora* (Berg), *M. cymosa* (Berg), *M. capitata* (Berg), *M. obovata* (Berg), *M. angustifolia* (Berg), *M. vaciniifolia* (Berg), *M. retusa* (Berg) und *M. pauciflora* (Berg) in Minas Geraës, *M. torta* DC. in Minas und Bahia, *M. reticulosa* Miq. und *M. gigantea* (Berg) in Bahia, *M. albotomentosa* DC., *M. subverticillaris* (Berg), *M. vestita* DC., *M. Elaeodendron* DC. und *M. rufipes* DC. in Minas und Goyaz, *M. pinifolia* Camb. und *M. rubella* Camb. in Goyaz, *M. pertusa* DC. in Solimoës, *M. micropetala* (Mart.) in Ilheos, *M. eumecephylla* (Berg), *M. Leucadendron* DC. und *M. emarginata* (Mart.) gleichfalls in Brasilien, *M. cuneata* (Berg) in Venezuela, *M. Billardiana* (H. B. K.) DC. in Columbia, *M. multiflora* (Rich.) DC., *M. Coumeta* (Aubl.) DC., *M. pyrifolia* (Desv.), *M. subobliqua* (Benth.) und *M. obtusa* Schauer in Guiana, *M. leptoclada* DC. auf Puerto Rico und S. Domingo, endlich *M. coriacea* (Vahl) DC. in Westindien weit verbreitet.

Sect. 2. *Calyptromyrcia* Berg (als Gatt.). Kelchb. zu einem gezähnten, etwas abstehenden Saume verwachsen, die junge Knospe fast verhüllend, in der Bl. tiefer aufreißend. — Etwa 8 brasilianische Arten, wie *M. cymosa* (Berg).

Nutzpflanzen. Die Beeren von *M. Oitchi* (Oitchi), *M. cucullata* (Orumo), *M. bombycina*, *M. obovata* und *M. rubella* werden genossen. Die citronenartig schmeckenden B. von *M. coriacea* werden arzneilich, die Rinde zum Gerben, das Holz zum Färben verwendet.

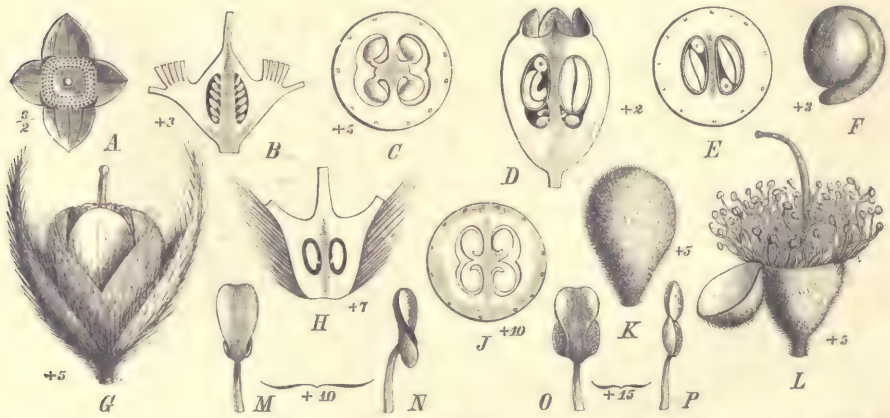


Fig. 40. *A—F Myrceugenia apiculata* (DC.) Ndz. *A* verblühte Bl. von oben gesehen; *B* Frkn. im Längsschnitt; *C* Frkn. im Querschnitt; *D* Fr. im Längsschnitt; *E* Fr. im Querschnitt; *F* Keimling. — *G—J Myrcia lanceolata* Camb. *G* Knospe mit den Vorb.; *H* Frkn. im Längsschnitt; *J* Frkn. im Querschnitt. — *K* Knospe und *L* Bl. von *Calyptranthes brasiliensis* Spreng. — *M* und *N* Stb. von *Gomidesia anacardiifolia* (Gardner) Berg, von vorn und von der Seite gesehen. — *O* und *P* Stb. von *G. Sellowiana* Berg, von vorn und von der Seite gesehen. (Original.)

22. **Marlierea** Camb. (*Rubachia* Berg, *Eugeniopsis* Berg). Kelchb. in der Knospe verwachsen, dieselbe ganz oder fast ganz verhüllend, beim Aufblühen der Länge nach von einander reißend. — Alles übrige wie bei *Myrcia*.

Sect. 1. *Eugeniopsis* Berg (als Gatt.). Kelchb. wenig verwachsen, vor dem Aufblühen die Knospe nicht ganz verhüllend; die Risse nur wenig unterhalb des Staminaldiscus in die Blütenachse hinein sich fortsetzend. Gegen 15 Arten in den brasilianischen Provinzen Minas Geraës, Bahia und Rio de Janeiro, namentlich in der ersten, so besonders *M. laevigata* (DC.), *M. Gardneriana* (Berg), *M. ovata* (Berg), *M. cannifolia* (Berg); *M. Richardiana* (Berg) in Franz. Guiana.

Sect. 2. *Rubachia* Berg (als Gatt.). Kelchb. ziemlich hoch verwachsen, die erwachsene Knospe nicht ganz verhüllend; beim Aufblühen die Risse bis tief in die Blütenachse hinab noch unterhalb des Staminaldiscus sich fortsetzend. Tragb. und Vorb. die Bl. verhüllend. 8 Arten: *M. obumbrans* (Berg) mit 4 dm langen, 2 dm breiten B. im nördlichen Peru; die

übrigen im mittleren Ostbrasilien, wie *M. involucrata* (Berg), *M. Neuwiedeana* Berg), *M. spiciflora* (Nees) und *M. edulis* Ndz. (= *Rubachia glomerata* Berg).

Sect. 3. *Eumarlierea* Ndz. Kelch auch die erwachsene Knospe kappen- oder kegelhutartig überdeckend; beim Aufblühen die Längsrisse bis zum Frkn. sich fortsetzend. Etwa 30 Arten, besonders in Brasilien.

A. Blütenstand locker. Bracteen klein, abfällig. — **a.** Blb. vorhanden. *M. obtusa* (Benth.) Berg und *M. Schomburgkiana* Berg im Brit., *M. Richardiana* Berg im Franz. und *M. suffruticosa* Berg im Niederl. Guiana, die übrigen in Brasilien. — **b.** Blb. fehlend. *M. tovarensis* Berg in Venezuela, *M. acuminata* Berg in Brit. Guiana, *M. spathulata* Berg, *M. tomentosa* Camb., *M. strigipes* (Mart.) Berg und *M. suaveolens* Camb. in Brasilien.

B. Blütenstand gedrängt. Bracteen die Bl. mehr weniger verhüllend, bleibend. — **a.** Bl. in einer Köpfchentraube. Bracteen groß, breit. *M. dimorpha* Berg in Brasilien. — **b.** Bl. in achselständigen, sitzenden Köpfchen. — **α.** Bracteen sehr lang. *M. Langsdorffii* Berg in Rio de Janeiro. — **β.** Bracteen mäßig groß. *M. capitata* Berg und *M. sessiliflora* Berg in Rio de Janeiro, *M. parvifolia* Berg in Bahia, *M. glomerata* Berg in Brit. Guiana.

Nutzpflanzen. Die süß und angenehm schmeckenden, kirschengroßen Fr. von *M. tomentosa* (Guapuronga oder Gua-poranga) und die aprikosengroßen Fr. von *M. edulis* (Cambuca) werden genossen.

23. **Calyptranthes** Swartz. Kelchb. in der Knospe verwachsen; Kelch beim Aufblühen mützenartig abgesprengt. — Alles übrige wie bei *Myrcia*.

Nach Berg an 70 Arten, von Südbrasilien bis Westindien und Mexiko verbreitet.

A. Blütenstände typisch rispig. Etwa 25 Arten: *C. pendula* Berg in Mexiko, *C. costaricensis* Berg in Centralamerika, *C. Forsteri* Berg auf der Insel S. Lucia, *C. paniculata* Ruiz et Pav. und *C. Ruiziana* Berg in Peru, die übrigen in Brasilien, wie *C. aromatica* St. Hil., *C. platyphylla* Berg, *C. clusiifolia* (Miq.) Berg, *C. Widgreniana* Berg, *C. cuspidata* Mart., *C. anceps* Berg, *C. brasiliensis* Spreng. (Fig. 40 *K*, *L*), *C. pulchella* DC., *C. nigricans* DC., *C. macrophylla* Berg.

B. Blütenstände schirmrispig. Etwa 30 Arten. *C. Syzygium* (L.) Swartz und einige andere in Westindien, *C. Lindeniana* Berg, *C. Karwinskyana* Berg und wenige andere in Mexiko und Centralamerika, die große Mehrzahl in Brasilien, wie *C. longifolia* Berg, *C. pteropoda* Berg, *C. Martiusiana* Berg, *C. cordata* Berg, *C. variabilis* Berg, *C. lanceolata* Berg, *C. rufa* Berg, *C. obversa* Berg.

C. Bl. in sitzenden Büscheln oder Köpfchen. 9 Arten. *C. Krugii* Kiaerskou auf Puerto Rico, *C. fasciculata* Berg in Guiana, *C. densiflora* Pöpp. in Peru, die übrigen in Minas Geraës und Rio de Janeiro, z. B. *C. obscura* DC.

D. 1—3 Bl. tragende, lange Blütenstiele einzeln oder gedoppelt achselständig. 8 Arten. *C. panciflora* Berg und *C. caudata* Gardner in Rio de Janeiro, *C. musciflora* Berg und *C. tetraptera* Berg in Minas Geraës, *C. cuprea* Berg und *C. cubensis* Berg auf Kuba, *C. rigida* Swartz auf Jamaika, *C. nummularia* Berg auf S. Domingo.

Nutzpflanzen. Die Blütenknospen von *C. aromatica* dienen unter dem Namen Craveiro da terra als Gewürznelken geringerer Qualität, ihre sowie die Fr. von *C. paniculata* kommen als Kronpiment in den Handel. Mehrere Arten liefern wohlschmeckende Beeren, z. B. *C. variabilis*, Cravo do campo, *C. obscura*, Pitanga de Cachorro, u. a.

24. **Gomidesia** Berg (*Cerqueiria* Berg). A. oblong bis linear, die beiden mittleren Fächer etwas höher gelegen als die randständigen, infolge dessen die Spalten schief von oben hinten nach vorn unten verlaufend — oder A. oblong bis oval mit ⟩ förmig verlaufenden Spalten, indem dieselben in der oberen Hälfte der A. nach auswärts, in der unteren einwärts gerichtet sind. — Alles übrige wie bei *Aulomyrcia*.

Nahe an 50 Arten in Rio de Janeiro und den angrenzenden Provinzen Brasiliens, 1 auf Kuba und Puerto Rico.

A. A. linear oder oblong, mit schiefen oder schwach ⟩ förmigen Spalten. B. gewöhnlich groß (über $1^1/_2$ dm) bis sehr groß. Kelchb. kurz, meist stumpf. Gegen 17 Arten, von denen erwähnenswert: *G. magnifolia* Berg mit mehr als 5 dm langen, 2 dm breiten B., *G. nitida* (Vell.) Ndz. (*G. Chamissoana* Berg) mit unterseits metallglänzenden, sehr lang lanzettlichen B., *G. Riedeliana* Berg, *G. spectabilis* (DC.) Berg, *G. Springiana* Berg, *G. Pöppigiana* Berg, *G. anacardiifolia* (Gardner) Berg (Fig. 40 *M*, *N*), *G. crocea* (Vell.) Ndz. (= *G. Jacquiniana*

Berg) und *G. reticulata* (Camb.) Berg. Hierher gehört auch *G. Cerqueiria* Ndz. (= *Cerqueiria Sellowiana* Berg).

B. A. kurz oblong oder oval, mit stark ⟩förmig gewundenen Spalten, so dass sich die Fächer in der oberen Hälfte nach hinten, in der unteren nach vorn öffnen. B. selten über $1^1/_2$ dm lang. — **a.** Kelchb. kurz, stumpf. Etwa 20 Arten, wie *G. Hookeriana* Berg, *G. Schaueriana* Berg, *G. Fenzliana* Berg, *G. Sellowiana* Berg (Fig. 40 *O, P*), *G. banisteriifolia* Berg. — **b.** Kelchb. lang, zugespitzt. Hierher die westindische *G. Lindeniana* Berg und 12 brasilianische Arten, wie *G. Kunthiana* Berg, *G. Clausseniana* Berg, *G. Cambessedeana* Berg, *G. Widgreniana* Berg, *G. Aubletiana* Berg, *G. Gaudichaudiana* Berg.

Nutzpflanzen. Die Fr. von *G. nitida*, Manque do brejo, und *G. Sellowiana* sind essbar.

I. 1. d. Myrtoideae-Myrteae-Eugeniinae.

Scheinfr. eine Beere, sehr selten steinfruchtartig mit 1—5 Kernen. Samenschale häutig oder hornig. Keimb. groß, fleischig; Stämmchen kurz, gegen die Keimb. sehr zurücktretend.

A. Frkn. mitten in dem soliden Teile der deutlich vom Blütenstiel abgesetzten Blütenachse.
  a. Scheinfr. eine Beere.
    α. 4—∞ ± horizontale Sa. in jedem Fache des Frkn.
      I. Kelchb. schon in der Knospe frei . . . . . **25. Eugenia.**
      II. Kelchb. in der Knospe verwachsen . . . . . **26. Calycorectes.**
    β. 2 aufrechte Sa. in jedem Fache des Frkn. . . . . **27. Myrciaria.**
  b. Scheinfr. steinfruchtartig . . . . . **28. Aulacocarpus.**
B. Blütenachse meist beträchtlich über den Frkn. hinaus verlängert und in dem soliden Teile in den Stiel verschmälert; Frkn. in der oberen Partie dieses Teiles.
  a. Kelchb. meist unter sich frei. ∞ Sa.; Placenten in der Mitte der Scheidewand.
    α. Blb. einzeln abfallend. Deutlicher Staminaldiscus . . . . . **29. Jambosa.**
    β. Blb. ± verklebend zu einer beim Aufblühen häufig als Ganzes abfallenden Kappe. Kein deutlicher Staminaldiscus . . . . . **30. Syzygium.**
  b. Kelchb. zu einer kegelhutförmigen, beim Aufblühen abgesprengten Kappe verwachsend.
    α. ∞ epitrope Sa. in 2—3 Längsreihen in jedem Fache des Frkn. **31. Acicalyptus.**
    β. 4—8 von der Spitze des Innenwinkels herabhängende Sa. in jedem Fache. **32. Piliocalyx.**

25. **Eugenia** L. (*Eugenia* Michel, *Eugenia*, *Myrcianthes*, *Stenocalyx*, *Hexachlamys* und *Phyllocalyx* Berg, *Anamomis* Gris., *Myrtopsis* F. Hoffm.; die übrigen Synonyma s. im spec. Teil). Blütenachse meist eirund bis kugelig, nicht oder doch meist nur wenig über den Frkn. hinaus verlängert. Kelchb. frei. A. dorsifix, kurz oval. N. klein, kopfig. Frkn. die Mitte der Blütenachse einnehmend, 2-, sehr selten 3fächerig. ∞ Sa. an einer an der Mitte der Scheidewand befindlichen, nicht oder nur wenig hervorragenden Placenta. Fr. eine Beere.

Mit etwa 625 Arten über die Tropen der ganzen Erde verbreitet und dieselben namentlich südwärts überschreitend, besonders im tropischen Amerika reich entwickelt.

Untergatt. I. *Eueugenia*. Blütenachse meist nicht über den Frkn. hinaus verlängert. Kelchb. kurz, meist stumpf.

Subsect. 1. *Auteugenia* Ndz. (*Eugenia* Berg, *Catinga* Aubl., *Anamomis* Gris., *Jossinia* Comm., *Greggia* Gärtn., *Guapurium* Juss., *Syllysium* Mey. et Schau., *Myrtopsis* F. Hoffm., *Pseudoeugenia* Scortech.). 4 Kelchb., 4 Blb.

§ 1. *Racemosae* Berg (Spec. 408—∞ in Berg's Revisio). Bl. in achselständigen, langgestreckten Rispen, die häufig auf einzeln oder zu mehreren achselständige, langgestreckte Trauben reduciert sind. Über 70 Arten von Peru und São Paulo bis Westindien. Bei *E. emarginata* (H. B. K.) DC. vom Orinoko und *E. inundata* DC. in Nordbrasilien sind die B. stumpf oder ausgerandet, bei *E. pubescens* (H. B. K.) DC. vom Orinoko einfach spitz, bei den übrigen mehr weniger lang zugespitzt. Von letzteren seien erwähnt: *E. rugosa* Ruiz, *E. lugens* (Pöpp.) Berg und *E. limbosa* Berg in Peru, *E. tetrasticha* Pöpp., *E. acuminatissima* Berg, *E. racemifera* Berg, *E. muricata* DC., *E. oligoneura* Berg, *E. amazonica* Berg, *E. florida* DC. und *E. riparia* DC. in Amazonas, *E. Orbignyana* Berg in Matto Grosso, *E. paranahybensis* Berg in Goyaz, *E. ro-*

busta Berg in Minas Geraës, *E. macrosperma* DC. und *E. membranacea* Berg in Bahia, *E. Schlechtendaliana* Berg in Pará, *E. Gardneriana* Berg in Ceará, *E. polystachya* Rich. und *E. xylopiifolia* DC. in Franz. Guiana, *E. Ottonis* Berg in Venezuela, *E. dysantha* Benth. und *E. albida* Hb. et Bpl. in Columbia, *E. domingensis* Berg von S. Domingo, *E. Karwinskyana* Berg von Kuba und *E. virgultosa* (Swartz) DC. von Jamaika.

§ 2. *Dichotomae* Berg (Spec. 355—407 mit zahlreichen Ausnahmen; hierher *Anamomis* Gris.)*). Bl. in achsel- und endständigen Schirmrispen oder Dichasien. Gegen 40 Arten von Südbrasilien und Chile bis Florida. — **a.** B. breit elliptisch bis fast kreisrund, meist stumpf, selten ausgerandet oder mit kurzem Spitzchen. Hierher die weitaus überwiegende Mehrzahl der Arten. *E. excoriata* Berg in Rio de Janeiro, *E. pycnantha* Benth., *E. andina* Berg, *E. fimbriata* H. B. K.) Berg und zahlreiche andere in Peru, *E. Hallii* Berg in Ecuador, *E. mariquitensis* Berg in Columbia, *E. aromatica* Berg in Venezuela und *E. esculenta* Berg auf S. Domingo. — **b.** B. oval bis oblong. *E. Leandraeana* Berg und *E. ischnoceles* Berg in São Paulo, *E. mutabilis* Berg in Minas Geraës, *E. limbata* (H. B. K.) DC., *E. Lindleyana* (H. B. K.) DC., *E. compressa* DC. und *E. porphyroclada* Berg aus Peru, *E. alternifolia* Benth. von Peru bis Columbia, *E. Karsteniana* Berg aus Venezuela, *E. fragrans* Swartz) Willd. von Jamaika, *E. dierana* Berg aus Florida, *E. punctata* Vahl von Antigua bis Florida. — **c.** B. herzförmig, sitzend. *E. subamplexicaulis* von São Paulo und Rio de Janeiro, *E. imbricata* Berg in Minas Geraës, *E. foliosa* (H. B. K.) DC. in Columbia. — **d.** B. lanzettlich. *E. viminalis* Berg in São Paulo, *E. Kochiana* DC. in Bahia, *E. Dombeyana* DC. in Peru, *E. ternifolia* Berg in Venezuela. — Dieser Gruppe lassen sich anreihen *E. mespiloides* Lam. von Mauritius und *E. floccosa* Bedd. von Süddekan.

§ 3. *Racemulosae* Berg (Spec. 322—354). Bl. in achselständigen, kurzen Trauben. Über 40 Arten von Rio de Janeiro bis Mexiko und Florida. — **a.** B. oval. *E. racemiflora* Berg in Peru, *E. Moritziana* Karsten in Venezuela, *E. Sieberiana* DC. von Trinidad, *E. yumuryensis* Berg von Kuba, *E. crenulata* (Swartz) Willd. über Westindien weiter verbreitet. — **b.** B. oblong. *E. oblongata* Berg in São Paulo, *E. supraaxillaris* Spring in Rio de Janeiro, *E. phaea* Berg und *E. racemulosa* Berg in Minas Geraës, *E. paraënsis* Berg in Pará, *E. Martini* Berg und *E. fasciculiflora* Berg in Guiana. — **c.** B. lang zugespitzt. *E. perforata* Berg in Guiana, *E. jamaicensis* Berg von Jamaika, *E. Capuli* Ch. et Schl. und *E. xalapensis* (H. B. K.) DC. in Mexiko. — **d.** B. lanzettlich. *E. micrantha* (H. B. K.) DC. in Peru, *E. Lhotzkyana* Berg in Minas Geraës und *E. Freireana* Berg in Pará.

§ 4. *Corymbiflorae* Berg (Spec. 306—321; hierher auch *Catinga* Aubl.). Bl. in achselständigen Schirmtrauben. Gegen 20 Arten von Südbrasilien bis Centralamerika und Westindien, ferner 3 in Südafrika und einige auf Ceylon und in Vorderindien. — **a.** B. oval oder elliptisch. *E. pardensis* Berg in S. Paulo, *E. Bonplandiana* Berg in Columbia. — **b.** B. herzförmig. *E. subcordata* Berg in Rio Grande do Sul, *E. livida* Berg in S. Paulo. — **c.** B. oblong bis lanzettlich. — *α.* B. einfach spitz. *E. obversa* Berg in S. Paulo, *E. magnifica* Spring und *E. cinerascens* Gardner in Rio de Janeiro, *E. crenata* Berg mit gekerbten B. von Jamaika. — *β.* B. zugespitzt. *E. Springiana* Berg in S. Paulo, *E. chlorophylla* Berg und *E. Mikaniana* Berg in Rio de Janeiro, *E. pyriflora* Berg in Bahia, *E. egensis* DC. in Nordbrasilien und Guiana, *E. lepidota* Berg in Costa Rica; hierher ferner *Catinga moschata* Aubl., Iva-Catinga, *C. aromatica* Aubl., Goyava-Rava, *C. oblongifolia* Sagot und *C. media* Sagot, sämtlich in Franz. Guiana; hierher scheint mir ferner *E. Eggersii* Kiaerskou von Puerto Rico zu gehören**). — Hier sind anzureihen *E. natalitia* Sond. in Natal, *E. Zeyheri* Harv. und *E. albanensis* Sond. in dem Kapland, wohl auch *E. mabaeoides* Wight, *E. Thwaitesii* Duthie, *E. terpnophylla* Thw., *E. rufofulva* Thw. von Ceylon, *E. bracteata* Roxb., *E. Rott-*

---

*) Die Stellung mehrerer von Berg hier untergebrachter Arten ist noch unsicher. Einige gehören sicher zu *Myrceugenia*, andere zu *Blepharocalyx* Untergatt. *Temu*; hingegen muss ich nach dem mir vorliegenden Material *Anamomis* Gris. (*E. punctata* Vahl [incl. *E. dichotoma* (Vahl) DC.] und *E. fragrans* [Swartz] Willd.) hier belassen.

**) Von den übrigen Arten, welche Kiaerskou mit der oben erwähnten zu dem nov. subgenus (forte genus proprium) *Myrteugenia* Kiaerskou vereinigt, möchte ich *E. bahamensis* Kiaerskou von den Bahamas, *E. Hartii* Kiaerskou von Jamaika, *E. Isabeliana* Kiaerskou von St. Domingo und vielleicht auch *E. Prenteloupii* Kiaerskou von St. Domingo nach des Autors Beschreibungen und Abbildungen für *Myrceugenia*-Arten ansehen; Material davon habe ich nicht gesehen.

leriana W. et A. und *E. argentea* Bedd. in Vorderindien und die weiter verbreiteten *E. xanthocarpa* Thw. und *E. Mooniana* Wight.

§ 5. *Umbellatae* Berg (Spec. 219—305). Bl. in kurzgestielten oder sitzenden, achselständigen oder aus dem alten Holz hervorbrechenden Dolden. Hierher *E. Aschersoniana* F. Hoffm in Deutsch-Ostafrika am Ugallahfluss und von Isle de France und in Amerika etwa 100 Arten von Uruguay bis Westindien und Mexiko. — **a.** B. oval. *E. bimarginata* DC. in S. Paulo, *E. Schottiana* Berg und *E. rotundifolia* Berg in Rio de Janeiro, *E. bahiensis* DC. in Bahia, *E. cyclophylla* Berg in Minas Geraës, *E. piauhyensis* Berg in Piauhy, *E. nigra* DC. in Amazonas, *E. eurycheila* Berg und *E. ochra* Berg in Guiana. — **b.** B. eiförmig. *E. glareosa* Berg in Minas Geraës, *E. latifolia* Aubl. in Guiana, *E. foetida* Pers. in Guiana und Westindien, *E. Duchassaingiana* Berg von Guadeloupe. — **c.** B. obovat. *E. cassinoides* Berg in Bahia, *E. erythrocarpa* DC. in Columbia. — **d.** B. oblong. *E. moschalantha* Berg in Uruguay, *E. bicolor* Berg und *E. polycarpa* Berg in Rio Grande do Sul, *E. dodonaeifolia* Camb. in S. Paulo, *E. pluriflora* DC. und *E. sphenophylla* Berg in S. Paulo, Rio de Janeiro und Minas, *E. apiocarpa* Berg und *E. coccifera* Berg in Rio de Janeiro, *E. ilhensis* Berg in Bahia, *E. tapacumensis* Berg, *E. incanescens* Benth. und *E. roraimana* Berg in Guiana, *E. costaricensis* Berg in Costa Rica. — **e.** B. oblong- oder oval-zugespitzt. *E. pleurantha* Berg und *E. umbelliflora* Berg in S. Paulo, *E. cuspidata* Berg und *E. rostrata* Berg in Rio de Janeiro, *E. sericea* Berg in Bahia, *E. Lindbergiana* Berg und *E. fusca* Berg in Minas, *E. Feijoi* Berg in Pará, *E. Ferreireana* Berg in Amazonas, *E. flavescens* DC., *E. chrysophylloides* DC. und *E. Chrysophyllum* (Swartz) Poir. in Guiana, *E. procera* (Swartz) Poir. und *E. smaragdina* Berg in Westindien, *E. trunciflora* (Ch. et Schl.) Berg in Mexiko. — **f.** B. lanzettlich. *E. calycosema* Berg und *E. platysema* Berg in Uruguay, *E. aurata* Berg in S. Paulo, *E. lanceolata* Berg und *E. umbrosa* Berg in Rio de Janeiro, *E. vernicosa* Berg in Bahia, *E. Sonderiana* Berg und *E. Hilariana* Berg in Minas, *E. chrysantha* Berg in Matto Grosso, *E. sphaerocarpa* DC. in Amazonas.

§ 6. *Glomeratae* Berg (Spec. 163—218). Bl. in kurzgestielten oder sitzenden, achselständigen oder aus dem alten Holz hervorbrechenden Knäueln oder Köpfchen. Etwa 70 Arten von Südbrasilien bis Westindien, 2 in Westafrika, 9 im malagassischen Gebiet, auf Ceylon und in Vorderindien. — Die amerikanischen Arten lassen sich folgendermaßen gruppieren: **a.** Die jungen B. lanzettlich, die alten fast kreisförmig. *E. dimorpha* Berg in Uruguay. — **b.** B. herzförmig. *E. cordata* (Swartz) DC. in Westindien. — **c.** B. eiförmig. *E. Catharinae* Berg in S. Catharina, *E. rigida* DC. in Pernambuco und Bahia, *E. venezuelensis* Berg in Venezuela. — **d.** B. obovat. *E. sphenoides* Berg in S. Paulo. — **e.** B. oval. *E. tocaina* Berg in Rio de Janeiro, *E. sessiliflora* (Spreng.) DC. auf den kleinen Antillen. — **f.** B. oblong. *E. expallens* Berg in S. Paulo, *E. Riedeliana* Berg in Rio de Janeiro, *E. anceps* Berg in Minas, *E. glomerata* Spring in Rio de Janeiro und Minas, *E. cachoeirensis* Berg und *E. Lingua* Berg in Amazonas, *E. guajaquilensis* DC. in Peru und Ecuador, *E. tuberculata* (H. B. K.) DC. und *E. xystophylla* Berg auf Kuba. — **g.** B. oval- oder oblong-zugespitzt. *E. capitulifera* Berg und *E. fluminensis* Berg in Rio de Janeiro, *E. cuspidifolia* DC. in Amazonas, *E. sinemarensis* Aubl. in Guiana, *E. baruensis* Jacq. in Columbia, *E. macrocarpa* Schlecht. in Mexiko, *E. lineata* (Swartz) DC. auf S. Domingo. — **h.** B. lanzettlich. *E. distans* Berg in S. Paulo, *E. foveolata* Berg in Rio de Janeiro, *E. casearioides* (H. B. K.) DC. in Venezuela, *E. Poiretii* DC. auf S. Thomas. — *E. calophylloides* DC. und *E. memecyloides* Bth. in Guinea, *E. cotinifolia* Jacq. im malagassischen Gebiet und auf Ceylon, *E. floccifera* Thw., *E. fulva* Thw., *E. rivulorum* Thw., *E. insignis* Thw. und *E. decora* Thw. auf Ceylon, *E. codyensis* Munro in Vorderindien.

§ 7. *Biflorae* Berg (Spec. 61—162). Bl. zu 2 (oder an demselben Zweig auch einzeln) achselständig. Nahezu 120 Arten von Chile und Uruguay bis Westindien. — **a.** B. eiförmig. *E. surinamensis* Berg in Guiana. — **b.** B. elliptisch oder oval. *E. thalassaia* Berg in Chile, *E. platyclada* Berg in Rio de Janeiro, *E. thomasiana* Berg von S. Thomas. — **c.** B. oblong-herzförmig. *E. vetula* DC. in Minas Geraës. — **d.** B. oblong. *E. elegans* Berg in Uruguay, *E. pantagensis* Berg und *E. decorticans* Berg in Rio Grande do Sul, *E. strellensis* Berg in Rio de Janeiro, *E. diantha* Berg in Bahia und Goyaz, *E. planiramea* Berg und *E. Klotzschiana* Berg in Minas, *E. Poiteaui* Berg aus Guiana, *E. orthostemon* Berg in Columbia und *E. reticularis* Berg von S. Domingo. — **e.** B. oblong-zugespitzt. *E. Guabiju* Berg in Uruguay, *E. dulcis* Berg in S. Paulo, *E. stigmatosa* DC. von S. Catharina bis Bahia, *E. subavenia* Berg, *E. tenuifolia* Berg, *E. oxyphylla* Berg und *E. Zuccarinii* Berg in Rio de Janeiro, *E. itacolumensis* Berg und *E. pauciflora* DC. in Minas Geraës, *E. Vellozii* Berg, *E. teffensis* Berg und *E. Spruceana* Berg in Amazonas, *E. vaga* Berg aus Nordbrasilien, Guiana und Venezuela, *E. producta* DC. in Guiana, *E. Pseudo-Psidium* (Spreng.) Jacq. auf Puerto Rico und S. Domingo,

E. odorata Berg und *E. mucronata* Berg auf S. Domingo. — f. B. länglich-obovat. *E. polyphylla* Berg in S. Paulo, *E. spathophylla* Berg in Bahia, *E. spathulata* Berg und *E. dasyantha* Berg in Minas, *E. prominens* Berg in Minas und Goyaz, *E. ciarensis* Berg in Ceará, *E. leptantha* Bth. und *E. pyroclada* Berg in Guiana. — g. B. lanzettlich. *E. glaucescens* Berg, *E. bagensis* Berg und *E. pallida* Berg in Uruguay, *E. triphylla* Berg in Rio Grande do Sul, *E. fruticulosa* DC. aus S. Paulo, *E. rupestris* Berg und *E. Stephani* Berg in Minas, *E. Kunthiana* DC. in Minas und Goyaz, *E. Ruiziana* Berg in Peru, *E. chrysocarpa* Berg in Chile, *E. phillyreifolia* A. Rich. von Cuba. — h. B. linear. *E. angustissima* Berg und *E. herbacea* Berg in S. Paulo, *E. Sprengelii* DC. in Rio de Janeiro, *E. angustifolia* Lam. und *E. rosmarinifolia* Poir. auf S. Domingo, *E. rigidifolia* A. Rich. auf Cuba. — Hierher sind ferner zu stellen *E. buxifolia* Lam. von den Maskarenen, *E. calcadensis* Bedd. von Süd-Dekan und *E. carissoides* F. v. Müll. in Queensland.

§ 8. *Uniflorae* Berg (Sp. 1—60 mit zahlreichen Ausnahmen*) *Myrtopsis* F. Hoffm.). Bl. einzeln achselständig. — a. B. fast kreisrund. *E. Gaudichaudiana* Berg in Rio de Janeiro und *E. orbicularis* Berg auf Barbados. — b. B. oval. *E. Cheken* (Molina) Hook. et Arn. und *E. Philippii* Berg in Chile, *E. cydoniifolia* Berg in Bolivia, *E. ovalis* Berg in Peru, *E. asperifolia* Berg auf Cuba. — c. B. oblong. *E. Mato* Griseb. in Argentinien, *E. ferruginea* Hook. et Arn. und *E. concinna* Philippi in Chile, *E. boliviensis* Berg in Bolivia, *E. turbinata* Berg und *E. Mansoni* Berg in S. Paulo, *E. Widgreni* Sond., *E. myrtilliflora* DC. und *E. alpigena* DC. in Minas, *E. chrystaënsis* Berg in Goyaz, *E. azuruensis* Berg in Bahia, *E. gemmiflora* Berg in Piauhy, *E. grandiflora* Berg in Venezuela, *E. truncata* Berg und *E. oreinoma* Berg in Costa Rica. — d. B. länglich-eiförmig. *E. cana* DC. in Minas Geraës, *E. longipes* Berg in Florida. — e. B. länglich-obovat. *E. distoma* Berg in Chile, *E. splendens* Berg in Minas, *E. arctostaphyloides* Berg und *E. dictyophleba* Berg in Bahia, *E. triquetra* Berg in Columbia und Venezuela, *E. brevipes* A. Rich. von Cuba. — f. B. oblong- oder lanzettlich-zugespitzt. *E. pungens* Berg von Argentinien bis S. Paulo, *E. gracilis* Berg in S. Paulo, *E. prasina* Berg und *E. expansa* Spring in Rio de Janeiro, *E. persicifolia* Berg in Bahia, *E. acutata* Berg in Minas, *E. subterminalis* Berg in Ilheos, *E. nemoralis* DC. in Amazonas, *E. compta* Rich. in Guiana, *E. confusa* DC. in Guadeloupe, *E. Ehrenbergiana* Berg in Haïti. — g. B. einfach lanzettlich. *E. aprica* Berg und *E. Araujoana* Berg in Uruguay, *E. coaetanea* Berg in Rio Grande do Sul, *E. chlorocarpa* Berg in Rio de Janeiro, *E. Vauthiereana* Berg und *E. rosea* DC. in Minas, *E. parvifolia* DC. in Chile und Peru. — h. B. linear. *E. Langsdorffii* Berg in S. Paulo, *E. Bergii* Ndz. (= *E. uniflora* Berg, von L.) in Goyaz, *E. leptospermoides* DC. in Chile und Peru, *E. linearis* Rich. von S. Domingo. — Hierher gehören ferner *E. coronata* Vahl und *E. calycina* Bth. aus Oberguinea, *E. malangensis* (F. Hoffm.) Ndz. (= *Myrtopsis malangensis* F. Hoffm.) in Angola, *E. capensis* Harv. aus dem Kapland, *E. Gueinzii* Sond. aus Natal, *E. microphylla* Bedd. von Travankur, *E. rariflora* Benth. von den Fidschi- bis Sandwichinseln.

§ 9. *Jossinia.* Blütenstand endständig, racemös, beblättert. Hierher mehrere Arten des ostindisch-malayischen Gebietes, wie *E. Jossinia* Duthie und *E. singampattiana* Bedd. in Süd-Dekan, *E. amoëna* Thwaites von Ceylon, *E. pendula* DC. und andere auf Java.

Subsect. 2. *Myrcianthes* Berg (als Gatt.). 5 Kelchb., 5 Blb. 4 Arten von Uruguay bis S. Paulo: *E. brunnea* (Berg), *E. apiculata* (Berg) Ndz., *E. cisplatensis* Camb. und *E. Myrcianthes* Ndz. (= *Myrcianthes edulis* Berg.)

Untergatt. II. *Macrocalyx* Ndz. Blütenachse mehr weniger über den Frkn. hinaus verlängert. Kelchb. sehr lang, spitz.

Sect. 1. *Stenocalyx* Berg (als Gatt., *Plinia* L.). Kelchb. lineallanzettlich. Etwa 45 amerikanische Arten.

Subsect. 1. *Eustenocalyx* Ndz. 4 Kelchb., 4 Blb. Blütenachse glatt rund. Hierher *E. portoricensis* DC. von Puerto Rico und Sta. Cruz, *E. Willdenowii* Ndz. (= *Stenocalyx Pseudo-Psidium* [Willd.] Berg) in Martinique, *E. Patrisii* Vahl und *E. albicans* L. C. Rich. in Franz. Guiana, ferner etwa 27 Arten in Brasilien, wie *E. brasiliensis* Lam., Grumixameira genannt, deren Früchte in Zucker eingemacht genossen werden, und die jetzt auch in den Tropen cultiviert wird, ferner *E. pistaciifolia* DC., *E. ligustrina* Willd., *E. amplectens* Ndz. (*Stenocalyx sessilifolius* Berg), *E. longipedunculata* Ndz. (= *Stenocalyx longipes* Berg), *E. mutabilis* (Berg), *E. plicata* Ndz. (= *Stenocalyx Riedelianus* Berg), *E. laxa* DC., *E. mollicoma* Mart. ex Berg, *E. itaguahiensis* Ndz. (= *Stenocalyx Langsdorffii* Berg), *E. dysenterica* DC., von den Eingeborenen Cagaiteira genannt.

*) Mehrere Arten, die Berg zu dieser Gruppe gebracht hatte, gehören zu *Myrceugenia.*

Subsect. 2. *Rhabdocalyx* Ndz. 4 Kelchb., 4 Blb. Blütenachse längsgerieft. Besonders *E. uniflora* L. (= *E. Michelii* Lam.), *E. Pitanga* (Berg) und *E. dasyblasta* (Berg) aus Uruguay und dem südlichsten Brasilien, alle drei von den Eingeborenen Pitanga genannt, erstere wegen ihrer wohlschmeckenden, zu den besten der Tropen zählenden Früchte in den Tropen der alten und neuen Welt angebaut, zuweilen verwildernd; außerdem noch etwa 12 Arten von Uruguay bis Minas, wie *E. oblongifolia* (Berg), *E. sulcata* Spring und *E. costata* Camb.; endlich *E. dentata* (Berg) mit gezähnelten B. in Pará und *E. Plumieri* (Berg) auf Martinique.

Subsect. 3. *Hexachlamys* Berg (als Gatt.). 6 Kelchb., 6 Blb. Blütenachse glatt rund, ziemlich beträchtlich über den Frkn. hinaus verlängert. Nur 1 Art, *E. humilis* (Berg) Benth. in Uruguay.

Sect. 2. *Phyllocalyx* Berg (als Gatt.). Vorb. und Kelchb. breit, laubig. Etwa 24 Arten von Uruguay bis Bahia und Goyaz, die meisten in Rio de Janeiro, wie *E. edulis* (Berg), von den Eingeborenen Pitangatúba genannt, *E. involucrata* DC., *E. membranifolia* Ndz. (= *Phyllocalyx membranaceus* Berg), *E. cuprea* (Berg), *E. puberula* Ndz. (= *Phyllocalyx pubescens* Berg) und *E. undulatifolia* Ndz. (= *Ph. limbatus* Berg). Hervorzuheben sind außerdem noch *E. retusa* (Berg) in Uruguay, *E. suffrutescens* Ndz. (= *Ph. herbaceus* Berg) in Rio Grande do Sul, *E. elongata* Ndz. (= *Ph. racemosus* Berg), *E. bunchosiifolia* Ndz. (= *Ph. grandifolius* Berg) und *E. calystegia* (Berg) in S. Paulo, *E. formosa* Camb., Mama de Cachorro der Eingeborenen, und *E. macrocalyx* Mart. in Minas, *E. goyazensis* Ndz. (= *Ph. Regelianus* Berg) in Goyaz, *E. lucescens* Ndz. (= *Ph. Luschnathianus* Berg) in Bahia.

Nutzpflanzen. Essbar sind die Beeren sehr vieler *Eugenia*-Arten, namentlich aus der Untergatt. *Macrocalyx*. Besonders beliebt sind *E. Uvalha* (Uvalha), *E. Nhanica* (Nhanica oder Nianica), *E. Guabiju* (Guabijú oder Guabyraguaçu), *E. pyriformis* (Uvalha do Campo), *E. ligustrina* (Pitangueira do mato, Ibiruba), *E. myrobalana* (Guaviroba), *E. supraaxillaris* (Tatú), vorzüglich aber *E. uniflora* L. (Ibipitanga oder Ubipitanga), *E. brasiliensis* (Grumixameira), *E. edulis* (Pitangatúba) *E. formosa* (Mama de Cachorro) und *E. lucescens* (Pitomba) in Brasilien, *E. Hallii* (Arayan) in Ecuador, *E. Patrisii* in Guiana. Der Saft der jungen Zweige und die Rinde von *E. Cheken* (Cheken), Wurzel und S. von *E. angustifolia*, die B. von *E. fragrans*, *E. variabilis*, *E. Arrabidae* und *E. Velloziana* u. a. werden arzneilich verwendet, ebenso die Fr. von *E. uniflora* u. a. Die Fr. von *E. Greggii* und *E. Plumieri* dienen als Gewürz. Die faserige Rinde von *E. ligustrina* wird zum Kalfatern der Schiffe, das ungemein feste Holz dieser und anderer Arten wird vielfältig verbraucht.

26. **Calycorectes** Berg (*Eugenia* aut. p. p., *Schizocalyx* Berg, *Siphoneugenia* Berg). Blütenachse mehr weniger über den Frkn. hinaus verlängert. Kelchb. in der Knospe verwachsen. ∞—4 Sa. in jedem Fache des Frkn. — Alles übrige wie bei *Eugenia*.

Untergatt. I. *Brevitubia* Ndz. Blütenachse mäßig über den Frkn. hinaus verlängert, tellerförmig ausgebreitet. ∞ — 6 Sa. in jedem Fach des 2- bis 3fächerigen Frkn.

Sect. 1. *Schizocalyx* Berg (als Gatt.). Die verwachsenen Kelchb. die Knospe nicht ganz bedeckend, sondern oben offen. 1 Art, *C. Pohlianus* (Berg) Benth. in Rio de Janeiro.

Sect. 2. *Eucalycorectes* Ndz. Der Kelch kappenförmig die Knospe ganz überdeckend, beim Aufblühen ganz unregelmäßig zerreißend, 8 Arten. — **A.** ∞ Sa. in jedem Fach. *C. Sellowianus* Berg in Rio de Janeiro, *C. Riedelianus* Berg und *C. Langsdorffii* Berg in Bahia, *C. grandifolius* Berg in Niederl. Guiana. — **B.** 6—8 Sa. in jedem Fach. *C. Schottianus* Berg und *C. Martianus* Berg in Rio de Janeiro, *C. latifolius* (Aubl.) Berg in Franz. Guiana. — Berg erwähnt noch *C. mexicanus* Berg in den Cordilleren von Oaxaca.

Untergatt. II. *Siphoneugenia* Berg (als Gatt.)*). Blütenachse über den Frkn. hinaus in einen langen Trichter verlängert, der während der Bl. oft der Länge nach aufreißt und nach der Bl. sich rings am Frkn. loslöst.

Sect. 1. *Prosiphoneugenia* Ndz. Kelchb. schon in der Knospe oben frei. *C. densiflorus* (Berg) Ndz. in Brasilien.

Sect. 2. *Eusiphoneugenia* Ndz. Kelchb. in der Knospe zu einer Kappe verwachsen, beim Aufblühen durch Längsrisse zerreißend. *C. Widgrenianus* (Berg) Ndz. in Minas Geraës.

27. **Myrciaria** Berg. Blütenachse beträchtlich über den Frkn. hinaus verlängert. Je 2 aufrechte Sa. in jedem Fache des Frkn. — Alles übrige wie bei *Eugenia*.

*) *Siphoneugenia aromatica* Berg gehört zu *Blepharocalyx* § *Temu*.

Da mehrere von Berg hierher (Gruppe **Aa.**) gerechnete Arten zu *Myrcia* § *Aulomyrcia* gehören, so verbleiben an 60 von Brasilien und Peru bis Westindien verbreitete Arten.

A. Blütenachse und Kelchb. an der Fr. bleibend. Vorb. nicht den Blütengrund umscheidend. — **a.** Blütenstand lang gestielt, lockerrispig. Etwa 5 Arten, besonders in Guiana, wie *M. nitida* (Benth.) Berg. — **b.** Blütenstand ein gewöhnlich aus dem alten Holz hervorbrechendes Büschel. 3 Arten in und um Rio de Janeiro: *M. Jaboticaba* (Vell.) Berg, *M. cauliflora* (Mart.) Berg und *M. trunciflora* Berg, alle 3 Jabuticaba genannt und essbare Beeren liefernd, deren wegen erstere in Rio de Janeiro auch gebaut wird.

B. Blütenachse nach der Bl. rings um den oberen Rand des Frkn. sich ablösend. Vorb. breit, kurz, den Blütengrund hüllkelchartig umscheidend. Bl. in achselständigen oder aus dem alten Holz hervorbrechenden Büscheln, seltener (zuweilen an demselben Zweige) einzeln achselständig. — **a.** B. lang herzförmig. *M. cordata* Berg in Brit. Guiana. — **b.** B oval, lang zugespitzt. Über 20 Arten. *M. ramiflora* (Benth.) Berg und *M. Trinitatis* Berg auf den kleinen Antillen, *M. protracta* (Steud.) Berg, *M. Salzmanni* (Benth.) Berg, *M. verticillata* Berg und *M. divaricata* Berg in Guiana, die übrigen in Brasilien, wie z. B. *M. chartacea* Berg und *M. longipes* Berg in Rio de Janeiro. — **c.** B. oblong-zugespitzt. *M. vismiifolia* (Benth.) Berg in Guiana und *M. plicatocostata* Berg in Rio de Janeiro. — **d.** B. lanzettlich-zugespitzt. *M. floribunda* (West) Berg in Westindien, *M. uliginosa* Berg in Guiana und mehrere brasilianische Arten, wie *M. paraënsis* Berg in Pará und *M. tenuiramis* Berg in S. Paulo. — **e.** B. einfach lanzettlich. — *α.* B. mit scharfer Spitze. *M. linearifolia* Berg in Uruguay und etwa 15 brasilianische Arten, wie *M. lanceolata* Berg, *M. Leucadendron* Berg, *M. undulata* Berg, *M. herbacea* Berg, *M. leucophloea* Berg, endlich *M. ferruginea* Berg, bei welcher die B. unterseits dicht behaart sind. Hieran schließen sich *M. disticha* Berg und *M. tenella* Berg von Bahia bis Rio Grande do Sul, bei denen die kleinen scheinbar zweizeilig angeordneten B. verkehrteiförmig-lanzettlich sind. — *β.* B. mit stumpfer Spitze. *M. delicatula* Berg von S. Paulo bis Minas. Bei *M. sericea* Berg in Minas sind die unterseits silberhaarigen B. eilanzettlich, die ziemlich langgestielten Bl. einzeln achselständig. — **f.** B. lang linear, nadelartig. Bl. lang gestielt und einzeln achselständig. *M. myriophylla* (Casar.) Berg (= *Eugenia pinifolia* Mart.) in Goyaz und Minas Geraës.

Nutzpflanzen. Die Beeren von *M. Jaboticaba*, *M. trunciflora* und *M. cauliflora*, alle drei Jabuticabeira, Jaboticabeira oder Jabuticaba genannt, werden gegessen, die der letzteren beiden Arten auch arzneilich verwendet; auch die Fr. von *M. tenella* sind essbar.

28. **Aulacocarpus** Berg. Blütenachse über den Frkn. hinaus verlängert. Abgeplattet kugelige Steinfr. mit 1—5 1samigen Steinkernen. Bl. unbekannt. — Im übrigen mit *Eugenia* übereinstimmend.

2 Arten: *A. crassifolius* (Benth.) Berg mit achselständigen Büscheln und an der Fr. bleibendem Kelch, auf der Insel Gorgona; *A. Sellowianus* Berg mit achselständigen Einzelbl. und abfallendem Kelch, in Brasilien.

29. **Jambosa** DC.*) (*Jambosa* Rumph, *Jambos* Adans., *Cleistocalyx* Bl., *Strongylocalyx* Bl., *Clavimyrtus* Bl., *Macromyrtus* Miq., *Caryophyllus* L., *Cupheanthus* Seem. [?]**). Blütenachse verkehrt kegelig, trichterig, becherförmig oder cylindrisch, ± allmählich in den Stiel verlaufend und über den Frkn. hinaus verlängert, oben an der Einfügungsstelle der Stb. discusartig angeschwollen; die Fruchtknotenhöhlung nur einen verhältnismäßig kleinen Teil der abwärts von ihm soliden Blütenachse einnehmend. Kelchb. verhältnismäßig groß, meist halbkreisförmig. Bl. einzeln oder in endständiger Schirmrispe. — Das übrige wie bei *Eueugenia*.

Etwa 120 Arten im malagassischen, besonders aber indisch-malayischen Gebiet, nordöstlichen Australien und Polynesien.

Sect. 1. *Eujambosa* Ndz. (incl. *Cleistocalyx* Bl., *Strongylocalyx* Bl. und § *Bostrychode* Miq.). Blütenachse verkehrt kegelig, trichterig oder ± becherförmig, unterhalb der Fruchtknotenhöhlung oft plötzlich zusammengezogen, meist glatt. Laubb. meist mit wenig zahlreichen bogig-netzig verlaufenden primären Seitennerven. Etwa 85 mehr den westlichen

*) Die von Bentham hierher gerechnete Art *Myrtus pendula* Bl. = *Eugenia pendula* DC. = *Gelpkea pendula* Bl. ist eine Rubiacee.

**) *Cupheanthus* Seem. gehört entweder zu *Jambosa* oder *Syzygium*.

Teil des Verbreitungsgebietes der Gattung einnehmende Arten, von Madagaskar bis Südchina, zu den Philippinen, Neu-Guinea, Queensland (*J. myrtifolia* [Sims] Ndz. auch in N. S. Wales) und den Fidschiinseln (*J. malaccensis* [L.] DC. über ganz Polynesien) verbreitet. — Die 14 von Kurz in der For. Fl. of Brit. Burma I p. 489 ff. aufgeführten Arten finden sich sämtlich auch in Hooker's Fl. of Brit. Ind. II p. 471—480, ebenda auch 13 von den 36 *Jambosae verae* Miquel's. Dazu kommen die beiden *Bostrychode*-Arten Miquel's (Fl. van Ned. Ind. p. 438 und 439), 1 *Cleistocalyx* (p. 442) und 7 *Strongylocalyx*-Arten (p. 442 ff.), ferner gegen 5 Arten aus dem malagassischen Gebiet, *J. nutans* (K. Sch.) Ndz. von Neuguinea, etwa 10 Arten aus Australien, 4 aus Neukaledonien und 3 weitere von den Fidschiinseln. Die Section lässt sich (nach dem Vorgange von Kurz) am besten nach dem Verhalten der Kelchb. bei der Fruchtreife einteilen. Es ist aber bis jetzt nur ein kleiner Teil der Arten daraufhin untersucht.

A. Kelchb. an der Fr. einwärts gekrümmt. Bl. öfters einzeln. Hierher die durch ihre essbaren Fr. bekannten Arten *J. vulgaris* DC., fast überall in den Tropen cultiviert, *J. malaccensis* (L.) DC. in Hinterindien, Südchina, dem malayischen Archipel und bis zu den Sandwich- und Fidschiinseln reichend, *J. samarangensis* DC. und *J. densiflora* (Bl.) DC. in Hinterindien und dem malayischen Archipel, endlich *J. aquea* (Roxb.) DC., von Ceylon bis zu den Molukken verbreitet.

B. Kelchb. an der Fr. spreizend. Hierher *J. formosa* (Wall.) Wight, von Vorderindien bis Borneo, deren Fr. gleichfalls genossen werden, und viele minder wichtige, von denen *J. grandis* (Wight) Bl. von Ceylon über Ostindien bis Borneo und Queensland reicht.

Fig. 41. *Jambosa Caryophyllus* (Spreng.) Ndz. *A* Habitusbild; *B* längs durchschnittene Knospe; *C* ein Blb.; *D* Stb., *a* von vorn, *b* von hinten, *c* von der Seite; *E* Pollenkorn, *a* von oben, *b* von der Seite; *F* Fr.; *G* Querschnitt des S.; *H* Keimling von außen; *J* derselbe nach Entfernung des einen Keimb. (Original.)

Sect. 2. *Clavimyrtus* Blume (als Gatt.) (incl. § *Leptomyrtus* Miq., *Macromyrtus* Miq. und *Caryophyllus* L.). Blütenachse in der Hauptsache cylindrisch oder gerieft-prismatisch. Laubb. meist mit sehr zahlreichen parallelen primären Seitennerven. Über 35 Arten mehr im östlichen Teil des Verbreitungsgebietes der Gattung, besonders in Australasien. — Unter den von Miquel (Flora van Ned. Ind. p. 427 ff.) aufgeführten 26 *Clavimyrtus*-Arten gehören die letzten 5 nach Bentham zu *Syzygium*. Besonders erwähnenswert ist *J. lineata* DC. auf Sumatra, Java und Borneo. Ferner zählt Miquel l. c. p. 436 ff. 7 *Leptomyrtus*-Arten (darunter *J. aromatica* [Bl.] Miq. von Java) und p. 462 ff. 4 (?) *Caryophyllus*-Arten auf. Dazu kommen noch *Macromyrtus javanica* Miq., ferner *J. Schumanniana* Ndz. (= *Eugenia neurocalyx* K. Sch.) von Neuguinea, *J. neurocalyx* (A. Gray) Ndz. von den Fidschiinseln und 3 *Caryophyllus*-Arten von Neukaledonien, nämlich *J. elegans* (Brongn. et Gr.) Ndz., *J. baladensis*

(Brongn. et Gr.) Ndz. und *J. pterocarpa* (Vieill.) Ndz. Ganz besonders wichtig und durch Cultur nahezu über alle Tropenländer verbreitet ist der bekannte Gewürznelkenbaum, *J. Caryophyllus* (Spreng.) Ndz. (= *Caryophyllus aromaticus* L.) (cf. K. Schumann, Beiträge zur Kenntnis und Etymologie der Gewürznelke, in Jahrb. d. Kgl. bot. Gart. u. d. bot. Mus. zu Berlin. Bd. III. Berlin 1884), dessen eigentliche Heimat nach Rumphius die kleine Molukkeninsel Makian sein soll.

Nutzen. Wie erwähnt, werden die Fr. mehrerer *Eujambosa*-Arten als wohlschmeckendes und angenehm riechendes Obst roh und eingemacht genossen. Besonders beliebt sind die roten, apfelgroßen, rosenartig riechenden Beeren (Rosenäpfel) von *J. malaccensis* und die gelblichen Beeren (Jambusen) von *J. vulgaris*, die beide als Jambusenbaum bezeichnet werden, sodann auch die von *J. samarangensis* und *J. formosa*, welche wie jene, wenn auch weniger häufig, cultiviert werden, und von *J. aquea*. Von ersteren beiden werden sowohl die Fr., wie auch Rinde, B. und S. arzneilich verwendet. Der Gebrauch der Blütenknospen, blühenden und verblühten Bl. von *J. Caryophyllus* als sog. Gewürznelken ist bekannt. Das Holz von *J. aromatica* (Kupferholz) und besonders von *J. malaccensis* wird zu feinen Möbeln verarbeitet.

30. **Syzygium** Gärtn. (*Opa* Lour., *Acmena* DC., *Microjambosa* Blume, *Cupheanthus* Seem. [?]*)). Kein Staminaldiscus. Kelchb. meist kurz und breit oder fast ganz fehlend. Blb. unter sich ± zu einer gewöhnlich beim Aufblühen als Ganzes abfallenden Kappe verklebend oder verwachsen. — Das übrige wie bei *Jambosa*.

Über 140 Arten, davon 2—3 im tropischen Afrika, etwa 22 im malagassischen Gebiet, die Hauptmasse im ostindisch-malayischen Gebiet (bis China), 2 endemische und 2 weiter verbreitete in Australien, 11 auf Neukaledonien, 1 auf den Sandwichinseln. Die natürliche Einteilung ist wegen der zahlreichen Übergänge in allen Charakteren schwierig; es empfiehlt sich, dabei in erster Linie auf die Länge und Form der Blütenachse und die Stellung des Blütenstandes, sodann auf die Größe der Kelchb., den Grad der Verwachsung der Blb., Form der Fr. u. s. w. Rücksicht zu nehmen.

A. Blütenachse kurz und breit verkehrt-kegelig oder, wenn becherförmig, dann der Stielteil nur kurz und scharf abgesetzt gegen den oberen bauchigen Teil. — **a.** Blütenstände seitenständig, oft ohne Tragb. (§ *Jambolana* Miq.). Hierher u. a. *S. operculatum* (Roxb.) Ndz. (= *S. nervosum* DC.) auf Ceylon, in Hinterindien, Yunnan und den Sundainseln, *S. Jambolana* (Lam.) DC. wild und angebaut durch das ganze ostindisch-malayische Gebiet bis China und Neusüdwales, cultiviert auch auf Mauritius, ferner *S. Pseudojambolana* Miq. auf Java, *S. acutangulum* (K. Sch.) Ndz. auf Neuguinea. — **b.** Blütenstand endständig (zuweilen zugleich seitenständig) (§ *Eusyzygium* und § *Laevigatae* Miq.). Hier besonders erwähnenswert: *S. owariense* (DC.) Benth. von Senegambien bis Abessinien und Mozambique, *S. cymosum* (Lam.) DC. im malagassischen Gebiet, Hinterindien und bis Java, *S. caryophyllaeum* Gärtn. von Ceylon bis Borneo, *S. sandwicense* (A. Gray) Ndz. auf den Sandwichinseln, *S. Smithii* (Spreng.) Ndz. von Nordaustralien bis Victoria, 10 neukaledonische Arten.

B. Blütenachse lang bis sehr lang, verkehrt kegelig oder, wenn im oberen Teil becherförmig, dann der Stielteil sehr lang gezogen. Hierher mehrere ostindische Arten (Hooker's Fl. of Brit. Ind. II p. 484 ff. Nr. 42—56 und einige andere), darunter *S. leptanthum* (Wight) Ndz. von Sikkim bis Queensland, *S. zeylanicum* (L.) DC. von Ceylon bis Borneo, *S. pyrifolium* (Bl.) DC. in Hinterindien und Java, *S. Buettnerianum* (K. Sch.) Ndz. von Neuguinea, *S. multipetalum* Pancher von Neukaledonien.

Nutzen. Die Beeren von *S. Jambolana*, *S. Pseudojambolana*, *S. caryophyllaeum*, *S. owariense* und *S. zeylanicum* werden teils roh, teils in Salz eingelegt gegessen. Die Rinde und die Fr. von *S. Jambolana* und *S. caryophyllaeum* sowie die B. von *S. caryophyllaeum* und *S. zeylanicum* werden arzneilich verwendet. Früher kam die nelkenartig riechende und schmeckende Rinde von *S. caryophyllaeum* unter dem Namen Nelkenrinde oder Nelkenzimmt, Cassia caryophyllata s. Cort. Cassiae caryophyllatae nach Europa. Die Wurzelrinde von *S. Jambolana* dient zum Gerben.

31. **Acicalyptus** A. Gray (*Calyptranthis* spec. Seemann). Blütenachse verkehrt kegelig bis trichterig, ziemlich weit über den Frkn. verlängert, gerieft. Kelchb. zu einer

*) *Cupheanthus* Seem., auf eine wenig bekannte Art aus Neukaledonien begründet, gehört entweder zu *Syzygium* oder *Jambosa*.

zugespitzten, beim Aufblühen mittelst unregelmäßigen Horizontalrisses abgesprengten Haube verwachsen. Blb. 4—5, mit der Kelchhaube verwachsen oder frei und hinfällig. Gr. ziemlich lang; N. klein; Frkn. 2fächerig; ∞ epitrope Sa. in 2—3 Längsreihen. — Das übrige wie bei *Syzygium*.

3 Arten auf den Fidschiinseln: *A. myrtoides* A. Gray, *A. Seemanni* A. Gray und *A. eugenioides* (Seem.) Ndz.

32. **Piliocalyx** Brongn. et Gris. Gr. mäßig lang und ziemlich dick. In jedem Fache des Frkn. 4—8 Sa., von der oben am Innenwinkel befestigten Placenta herabhängend. — Das übrige wie bei *Acicalyptus*.

4 neukaledonische Arten: *P. robustus* Brongn. et Gr., *P. laurifolius* Brongn. et Gr., *P. Baudouinii* Brongn. et Gr. und *P. micranthus* Brongn. et Gr.

II. 2. Leptospermoideae-Leptospermeae.

Frkn. 2—8fächerig, sehr selten nur gekammert. Fr. allermeist eine fachspaltige Kapsel, ± fest mit der gleichfalls vertrocknenden Blütenachse verwachsen, selten in die geschlossen bleibenden Frb. zerfallend oder nüsschenartig.

II. 2a. Leptospermoideae-Leptospermeae-Backhousiinae.

A. versatil. Fr. nicht aufspringend. E. gerade; Keimb. etwas länger als das Stämmchen.

A. 8 Kelchb. 0 Blb. Frkn. unvollständig gefächert. Fr. ungeteilt . . . . **33. Osbornia.**
B. 4 Kelchb. 4 Blb. Frkn. vollständig gefächert. Fr. in die einzelnen Frb. zerfallend **34. Backhousia.**

33. **Osbornia** F. v. Müll. Blütenachse lang trichterig, mit Fruchtknotenhöhlung in ihrem oberen Teil, etwas über diese hinaus verlängert. 8 zungenförmige Kelchb. 0 Blb. ∞ Stb.; A. kurz, dorsifix, versatil; Connectiv oben mit Drüse. Gr. ziemlich dick cylindrisch; N. einfach. Frkn. 2kammerig durch eine nur bis zu halber Höhe aufsteigende Scheidewand, welcher die ∞ Sa. ansitzen. Trockene Schließfr. mit 1—2 dünnschaligen S.; Keimling gerade; Keimb. dick, flach, länger als das Stämmchen. — Strauch. B. verkehrt eirund. Bl. einzeln achsel- oder zu 3 endständig. Hochb. hinfällig.

1 Art, *O. octodonta* F. v. Müll., in N. A. und Q.*) — Sollte das vielleicht eine zu den *Eugeniinae* gehörige Gattung sein? Mir mangelte Untersuchungsmaterial.

34. **Backhousia** Hook. et Harv. Bl. deutlich perigyn; der Frkn. am Grunde mit der trichterigen oder glockigen Blütenachse verwachsen. 4 blumenblattartige Kelchb., bleibend, ebenso meist auch die 4 eirunden Blb. Andröceum wie bei *Osbornia*. Gr. ziemlich lang; N. klein; Frkn. 2fächerig; ∞ Sa. in 2 Reihen oder rings am Rande der (zuweilen hoch oben) scheidewandständigen Placenta. Trockene Fr., vom Blütenboden und in die beiden Frb. spaltbar. Keimb. längs gefaltet, sonst E. wie bei *Osbornia*. — Myrtenbelaubung. Bl. in achselständigen Schirmdolden; Hochb. hinfällig.

5 Arten in Q., *B. sciadophora* F. v. Müll. und *B. myrtifolia* Hook. et Harv. auch in N.S.W., letztere auch in V. und häufig cultiviert in unseren botan. Gärten.

---

*) Bekanntlich sind die *Leptospermoideae* Charakterpflanzen des australischen Festlandes und Tasmaniens. Es empfiehlt sich daher, die geographische Verbreitung der einzelnen Arten etwas genauer anzugeben. Um dies in möglichster Kürze thun zu können, sind im Nachfolgenden für die einzelnen Provinzen die von F. v. Müller im System. Cens. (II. Aufl. vom Jahre 1889) gebrauchten Abkürzungen angewendet: N.A. = Nordaustralien, W.A. = Westaustralien, Q. = Queensland, N.S.W. = Neusüdwales, V. = Victoria, S.A. = Südaustralien, T. = Tasmanien.

II. 2b. Leptospermoideae-Leptospermeae-Metrosiderinae.

Blb. mit schmalem Grunde. A. versatil. Fr. eine fachspaltige Kapsel. Keimling gerade. Keimb. ebenso lang oder länger als das Stämmchen. Bl. in meist achselständigen, schirmrispigen Blütenständen, selten einzeln.

A. Stb. frei, meist in einfacher Reihe, ringsum ± gleichmäßig verteilt.
  a. Sa. die ± schildförmige Placenta dicht bedeckend, ± aufsteigend.
    α. Placenta etwa in mittlerer Höhe des Innenwinkels; die unteren Sa. fast horizontal.
      I. Zahlreiche S., die unfruchtbaren den fruchtbaren gleichgestaltet **35. Metrosideros.***)
      II. In jedem Fache 1 fruchtbarer ± kugeliger S., von mehreren schuppenförmigen verkümmerten überdeckt . . . . . **36. Spermolepis.**
    β. Placenta am Grunde des Innenwinkels; sämtliche Sa. aufsteigend.
      I. Blütenstand locker.
        1. ∞ Sa. Die äußeren Stb. unfruchtbar, A. nierenförmig . . **37. Lysicarpus.**
        2. Wenige Sa. Sämtliche Stb. fruchtbar.
          * Stb. etwa so lang wie die Blb. Bl. in Schirmdoldchen . . **38. Cloëzia.**
          ** Stb. die Blb. weit überragend. Bl. einzeln . . . . . **39. Tepualia.**
      II. Bl. in lang gestielte kugelige Köpfchen gedrängt . . . . . **40. Syncarpia.**
  b. Sa. kranzförmig vom Rande der ± schildförmigen Placenta horizontal einwärts gerichtet.
    α. Kelch freiblättrig . . . . . **41. Xanthostemon.**
    β. Kelch kappenförmig abgesprengt. . . . . **42. Pleurocalyptus.**
B. Stb. in oppositipetale Gruppen geordnet, meist ± hoch in Adelphien verwachsen **43. Tristania.**

35. **Metrosideros** Banks (*Nani* Adans., *Nania* Miq. . Bl. perigyn. Blütenachse trichter-, glocken- oder krugförmig. 5 breite, stumpfe Kelchb. 5 rundliche Blb. ∞ Stb. meist in einer Reihe; Stf. frei, lang; A. länglich, dorsifix, versatil, mit Längsspalten; Connectiv mit Drüsenpunkt. Frkn. am Grunde mit der Blütenachse verwachsen, am Gr. etwas vertieft, 3fächerig; Gr. sehr lang; N. einfach; Placenta in mittlerer Höhe am Innenwinkel, ± schildförmig; ∞ Sa. die ganze Placenta bedeckend, ± aufsteigend. ∞ S., nur teilweise fruchtbar; Samenschale dünn; E. gerade; Keimb. flach oder gefaltet, länger als das Stämmchen. — Bäume oder Sträucher, selten kletternd. B. meist gegenständig. Bl. in end-, selten achselständigen Schirmrispen.

Gegen 20 Arten, wovon 1 im Kapland, 1 auf den Sundainseln und die übrigen über Australien uhd Polynesien zerstreut.

Sect. 1. *Eumetrosideros* Ndz. S. linear.

A. Kapsel die Blütenachse überragend. — **a.** Blütenachse ± rund. Kapsel ziemlich hoch hervorragend. — **α.** Blutenstände achsel- und endständig. *M. scandens* Banks et Sol. auf Neu-Seeland, *M. polymorpha* Forst. in N.S.W. und von Neu-Seeland bis zu den Sandwichinseln, wo sie auf allen Inseln der vorherrschende Baum zwischen 500 und 2000 m und bezüglich Blattform und Behaarung außerordentlich veränderlich ist. — **β.** Blütenstände nur achselständig. *M. angustifolia* (L.) Smith im Kapland. — **b.** Blütenachse deutlich kantig. Kapsel wenig hervorragend. *M. robusta* A. Cunn. und *M. tomentosa* A. Cunn. auf Neu-Seeland, *M. macropus* Hook. et Arn. mit langgestielten B. auf den Sandwichinseln.

B. Kapsel in die Blütenachse eingeschlossen. — **a.** Blütenachse krugförmig, lederig. *M. albiflora* Banks et Sol., *M. diffusa* Sm., *M. hypericifolia* A. Cunn. und *M. Colensoi* Hook. f. auf Neu-Seeland. — **b.** Blütenachse kantig, verkehrt kegelig, holzig. *M. florida* (Forst.) Sm. und *M. lucida* Menz. auf Neu-Seeland, *M. nitida* Brongn. et Gris auf Neukaledonien, *M. rugosa* A. Gray auf Oahu.

*) Es ist natürlich in das ± subjective Ermessen jedes Forschers gestellt, je nach der Wertschatzung der angeführten Unterscheidungsmerkmale die Gattungen der *Metrosiderinae* ± zusammenzuziehen; die hier beibehaltene Bentham'sche Abgrenzung dürfte den auch in anderen Gruppen der M. in der vorliegenden Arbeit angewendeten Grundsätzen am meisten entsprechen, jedenfalls aber obige Gruppierung die nähere oder entferntere Verwandtschaft der Gattungen wiedergeben.

Sect. 2. *Nania* Miq. (als Gatt.). S. flach gepresst. 2 Arten: *M. vera* Rumph. von Sumatra bis Ceram und *M. eucalyptoides* F. v. Müll. in N.A.

Nutzpflanzen. Das Holz aller Arten ist sehr hart; besonders findet Verwendung als vorzügliches Brenn- und Bauholz die weit verbreitete *M. polymorpha*, auf den Sandwichinseln Ohia lehua oder kurz Lehua, auf den Fidschiinseln Vuga, auf den Samoainseln Puarata genannt, ebenso *M. vera*, auf Amboina Nani genannt, und *M. tomentosa*; *M. scandens*, der Akibaum, liefert das Lebensholz, Lignum vitae, von Neuseeland.

36. **Spermolepis** Brongn. et Gris (*Arillastrum* Pancher). 4 Kelchb. 4 Blb. Frkn. 2fächerig; in jedem Fache ein kugeliger, ausgebildeter S., von etwa 6 schuppenförmigen leeren bedeckt; Keimb. dick, geknickt. — 1- bis 3blütige, achselständige Blütenstände. — Sonst wie *Metrosideros*.

2 neukaledonische Arten: *S. gummifera* Brongn. et Gris und *S. rubiginosa* Brongn. et Gris.

37. **Lysicarpus** F. v. Müll. Die äußeren Stb. unfruchtbar, mit nierenförmigen A. N. kopfig-3lappig. Placenta am Grunde des Innenwinkels; sämtliche Sa. aufsteigend. — Sonst wie *Metrosideros*.

1 Art, *L. ternifolius* F. v. Müll., in Q., mit häufig zu 3 wirtelständigen B.

38. **Cloëzia** Brongn. et Gris (*Ballardia* und *Mooria* Montrouz.). Kelchb. und Blb. kurz und spitz. Stf., A. und Gr. kurz. Placentation wie bei *Lysicarpus*; wenige Sa. — Blütenstände meist achselständig. — Sonst wie *Metrosideros*.

6 neukaledonische Arten, deren bekannteste *C. canescens* Brongn. et Gris.

39. **Tepualia** Griseb. Blütenachse breit glockig. Stb. die Blb. weit überragend. Placentation und Sa. wie bei *Cloëzia*, mit wenigen Sa. — Bl. einzeln achselständig; Vorb. etwa in der Mitte des Blütenstieles. — Sonst wie *Metrosideros*.

1 chilenische Art, *T. stipularis* (Barn.) Griseb., Tepú, ein starker Baum, dessen Holz sich durch Festigkeit und Dauerhaftigkeit auszeichnet.

40. **Syncarpia** Ten. (*Kamptzia* Nees). Placentation wie bei *Cloëzia*. — Bl. in lang gestielten, kugeligen Köpfchen, die an den Zweigenden gehäuft stehen. — Sonst wie *Metrosideros*.

2 einander recht fern stehende Arten in N.S.W. und Q. — **A.** Die Bl. eines Köpfchens mit den Blütenachsen unter sich verwachsen. Frkn. 3fächerig, ∞Sa. in jedem Fache. *S. glomulifera* (Sm.) (= *S. laurifolia* Ten. = *Sarcynpia laurifolia* Baill.). — **B.** Die Bl. eines Köpfchens unter sich frei. Frkn. 2fächerig, in jedem Fache 1 Sa. *S. leptopetala* F. v. Müll.

41. **Xanthostemon** F. v. Müll. (*Fremya* Brongn. et Gris, *Draparnaudia* Montrouz.). Blütenachse breit becherförmig, wenig mit dem Frkn. verwachsen. 4—5 Kelch- u. Blb. A. ± scheinbar fast basifix, indem das Connectiv die Spitze der Stf. kappenförmig bedeckt. Sa. kranzartig vom Rande der schildförmigen Placenta horizontal einwärts gerichtet. S. radial flachgedrückt, keil- bis halbkreisförmig. — Bl. in endständiger Rispe. B. spiralig. — Sonst wie *Eumetrosideros* A. a.

15 Arten, wovon 4 in N.A. und Q., 11 auf Neukaledonien. — **A.** S. ungeflügelt. Am bekanntesten *X. chrysanthus* F. v. Müll. in Q., *X. ruber* (Brongn. et Gr.), *X. Vieillardi* (Brongn. et Gr.) und *X. elegans* (Brongn. et Gr.) auf Neukaledonien. — **B.** S. geflügelt. *X. ciliatus* (Sm.) auf Neukaledonien.

42. **Pleurocalyptus** Brongn. et Gris. Kelchb. untrennbar zu einer Haube verwachsen, die beim Aufblühen mit einem unregelmäßigen Querriss abgesprengt wird und kapuzenförmig seitwärts an der Blütenachse hängen bleibt. Stb. noch deutlich dorsifix. — Das übrige wie bei *Xanthostemon*.

1 Art, *P. Deplanchei* Brongn. et Gris, auf Neukaledonien.

43. **Tristania** R. Br. (*Lophostemon* Schott, *Tristaniopsis* Brongn. et Gris). Stb. in 5 oppositipetale Gruppen zusammengedrängt und mit den Stf. ± hoch in Phalangen verwachsen, selten die Blb. überragend. Gr. mäßig lang; N. einfach oder ± knopfig verbreitert. — Sonst wie *Metrosideros*.

20 Arten, wovon 6 im malayischen Gebiet, 5 auf Neukaledonien, die übrigen in N.A., Q. und N.S.W., *T. laurina* R. Br. auch in V.

Sect. 1. *Neriophyllum* Benth. Stb. in der Bl. gerade, kurz, undeutlich 5brüderig. B. gegenständig. *T. neriifolia* (Bot. Mag.) R. Br. in N.S.W.

Sect. 2. *Eutristania* Benth. (incl. *Tristaniopsis* Brongn. et Gris). Stb. deutlich in 5 Gruppen, doch nicht oder nur kurz verwachsen, ± einwärts gebogen. S. flach, ± geflügelt. B. gewöhnlich spiralig. *T. laurina* R. Br., *T. psidioides* A. Cunn. und 4 andere australische Arten, *T. Guillaumii* Vieill., *T. Callobuxus* (Brongn. et Gris), *T. glauca* (Brongn. et Gris), *T. capitulata* (Brongn. et Gris) und *T. Vieillardii* (Brongn. et Gris auf Neukaledonien, *T. macrosperma* F. v. Müll. auf Neuguinea, *T. obovata* Benn. auf Bangka, *T. sumatrana* Miq. in Süd-Sumatra, *T. merguensis* Griff. und *T. Griffithii* Kurz in Tenasserim, *T. burmanica* Griff. längs der Westküste Hinterindiens.

Sect. 3. *Lophostemon* (Schott als Gatt.) Benth. Stb. in 5 langgenagelten Adelphien, einwärts gekrümmt. S. linear bis keilförmig. B. spiralig. *T. suaveolens* (Gärtn.) Sm. und *T. conferta* R. Br. in N.S.W., Q. und N.A.

Nutzpflanzen. *T. neriifolia* liefert festes, elastisches Holz, *T. obovata* gute Holzkohle.

II. 2c. Leptospermoideae-Leptospermeae-Eucalyptinae.

Blb. mit breiter Basis. Sonst wie die *Metrosiderinae*.

A. Kelchb. deutlich als Zähne sichtbar. Blb. nicht verwachsen . . . **44. Angophora.**
B. Kelchzähne allermeist undeutlich oder fehlend. Blb. verwachsen, mützenförmig abfallend **45. Eucalyptus.**

44. **Angophora** Cav. Blütenachse glocken- oder urnenförmig, über den teilweise angewachsenen Frkn. hinaus verlängert, mit 5 in die kurzen, dicken, spitz zahnartigen Kelchb. auslaufenden Hauptrippen. Blb. klappig, fleischig, mit breiter Basis, einzeln abfällig. ∞ Stb. in mehreren Kreisen; Stf. und Gr. ± lang; N. kleinkopfig. Fruchtbare S. einzeln in den Fächern, flach eiförmig, schildartig befestigt; E. gerade; Keimb. kreisherzförmig, um einander geschlagen; Stämmchen sehr kurz. — B. meist gegenständig. Bl. in endständigen Schirmrispen. — Das übrige wie bei *Metrosideros*.

4 Arten, *A. subvelutina* F. v. Müll. und *A. lanceolata* (Pers.) Cav. in N.S.W. und Q., *A. intermedia* DC. außerdem noch in V., *A. cordifolia* (Pers.) Cav. nur in N.S.W. — Die Gattung leitet von *Metrosideros* zu *Eucalyptus* über.

Nutzpflanzen. *A. intermedia* erreicht eine Höhe von etwa 16 m und entwickelt ein mehr schattenspendendes Laubdach als die *Eucalyptus*-Arten, eignet sich darum als Alleebaum.

45. **Eucalyptus** L'Hérit. (*Eudesmia* R. Br., *Symphyomyrtus* Schau., *Aromadendrum* Andr.). Verschieden in der Ausbildung der Blütenachse und der A. Kelchzähne meist fehlend. Blb. völlig verwachsen zu einer als Ganzes abgesprengten Kappe. — Im übrigen von *Angophora* nicht verschieden.

Außer den beiden auch in Australien auftretenden Arten *E. alba* Reinw. und *E. obliqua* L'Hérit. findet sich im malayischen Gebiet noch *E. papuana* F. v. Müll. auf Neuguinea und *E. deglupta* Bl. auf Celebes und Ceram. Die weitaus überwiegende Verbreitung aber hat die Gattung auf dem ganzen australischen Festlande und Tasmanien, wo sie (namentlich im Südosten) fast ausschließlich den Hochwald bildet und wo einzelne Arten, wie *E. Gunnii, alpina, coriacea, coccifera, urnigera* und *vernicosa*, in die durch Monate mit Schnee bedeckten subalpinen und alpinen Regionen aufsteigen. F. v. Müller führt im II. System. Cens. 134 australische Arten in folgenden 3 Sectionen auf*):

Sect. I. *Parallelantherae* F. v. Müll. A. intrors, länglich, mit 2 in der ganzen Länge verlaufenden parallelen Spalten aufspringend.

Subsect. 1. *Pileatae*. Knospen sitzend oder sehr kurz gestielt, kurz, kantig. Haube niedrig, flach, breit, am Rande über den Staminaldiscus übergreifend.

A. Haube halbkugelig; deutliche Kelchzähne. *E. tetrodonta* F. v. Müll. (Fig. 43*A*) in N.A. und Q., mit Köpfchen.

---

*) Der nachfolgenden weiteren Einteilung liegen hauptsächlich Abbildungen von Baron F. v. Müller's »Eucalyptographia« zu Grunde.

B. Haube etwas spitz; keine Kelchzähne. *E. Watsoniana* F. v. Müll. in Q., mit Schirmrispen; *E. erythrocorys* F. v. Müll. und *E. gomphocephala* DC. in W.A., mit Köpfchen; *E. Globulus* Lab. (Fig. 42) in N.S.W., V. und T., mit Einzelbl.

Fig. 42. *Eucalyptus Globulus* Lab. *A* Jugendlicher Blattzweig; *B* Blütenzweig (die B. hier in der nur sehr selten vorkommenden Stellung, für gewöhnlich hängend); *C* Knospe mit dem Außendeckel; *D* Längsschnitt einer Knospe (nur mit dem Innendeckel); *E* Stb., *a* von vorn, *b* von hinten; *F* Fr.; *G* 2 fruchtbare S.; *H* ein unfruchtbarer S.; *J* Keimling. (*A—F* Original; *G—J* nach Müller, Eucalyptographia.)

Subsect. 2. *Cylindricae.* Blütenachse (und damit auch die Knospe) lang cylindrisch, wenigstens doppelt so lang als die Haube, beträchtlich über den Frkn. hinaus verlängert.

A. Haube rund gewölbt. *E. corynocalyx* F. v. Müll. in S.A. und V., mit knopfförmiger N. und länger gestielten Bl. in Dolden.

B. Haube kegelig. — **a.** Bl. kurz gestielt in Dolden oder in Köpfchen. N. einfach. *E. diversicolor* F. v. Müll. in W.A.; *E. phoenicea* F. v. Müll. in N.A.; *E. botryoides* Smith in V., N.S.W. und Q.; *E. goniocalyx* F. v. Müll. in S.A., V. und N.S.W. — **b.** Bl. länger gestielt in Doldentrauben. N. knopfförmig. *E. crebra* F. v. Müll. in N.S.W., Q. und N.A.

C. Haube zugespitzt. *E. corymbosa* Smith in N.A., mit knopfförmiger N. und längergestielten Bl. in Dolden.

Subsect. 3. *Clavigerae.* Knospe keulenförmig, im Längsschnitt elliptisch oder verkehrt eirund.

A. Knospe im Längsschnitt einfach verkehrt eirund. Haube rund gewölbt. Bl. in Doldentrauben. — a. S. ungeflügelt. *E. clavigera* A. Cunn. in N.A. und Q. — **b.** S. mit rings ver-

laufendem Flügel. *E. gamophylla* F. v. Müll. in N.A. und S.A.; *E. tetragona* F. v. Müll. in W.A., mit einigermaßen deutlichen Kelchzähnen.

B. Knospe im Längsschnitt elliptisch, einfach spitz, oder sehr kurz zugespitzt. — **a.** S. ungeflügelt. *E. Preissiana* Schauer und *E. rudis* Endl. in W.A.; *E. longifolia* Lk. in V. und N.S.W. — **b.** S. ringsum geflügelt. *E. pyriformis* F. v. Müll. Fig. 43 *D*) in W.A. und S.A.; *E. Todtiana* F. v. Müll. in W.A., in den A. sehr an die *Renantherae* erinnernd. — **c.** S. kiefersamenartig geflügelt. *E. Abergiana* F. v. Müll. in Q.

C. Knospe verkehrt eiförmig mit zugespitzter Haube. — **a.** Blütenachse einfach rund. — *α.* Bl. in Doldentrauben. *E. trachyphloia* F. v. Müll. in Q. — *β.* Bl. in Dolden. — **I.** N. einfach. *E. Gunnii* Hook. und *E. viminalis* Lab. in T., S.A., V. und N.S.W.; *E. cosmophylla* F. v. Müll. in S.A.; *E. megacarpa* F. v. Müll. in W.A. — **II.** N. knopfförmig. *E. Stuartiana* F. v. Müll. in T., S.A., V., N.S.W. und Q.; *E. alba* Reinw. in Q. und N.A., auch auf Timor und den Molukken. — **b.** Blütenachse am oberen Rande des Frkn. zusammengezogen. — *α.* S. ungeflügelt. — **I.** Deutliche Kelchzähne. *E. tetraptera* Turcz. in W.A. mit Einzelbl. — **II.** Keine Kelchzähne. — **1.** Bl. in Schirmrispen. *E. maculata* Hook. in Q. und N.S.W.; *E. tesselaris* F. v. Müll. in SA., N.S.W., Q. und N.A. — **2.** Bl. in Dolden. *E. robusta* Smith in Q. und N.S.W. und *E. foecunda* Schauer in W.A., *E. incrassata* Lab. in W.A., S.A., V. und N.S.W. mit kurz gestielten Bl.; bei den übrigen die Bl. fast sitzend. *E. miniata* A. Cunn. in N.A. und Q. und *E. calophylla* R. Br. in W.A. mit eilanzettlichen B.; *E. pulverulenta* Sims in N.S.W. und V. und *E. cordata* Lab. in T. mit herzförmigen B., die bei letzterer gekerbt sind. — **3.** Bl. in endständigen Doldentrauben. *E. eximia* Schauer in N.S.W. — *β.* S. kiefersamenähnlich geflügelt. *E. ptychocarpa* F. v. Müll. und *E. Foelscheana* F. v. Müll. in N.A., *E. setosa* Schauer (Fig. 43 *E*) in N.A. und Q., *E. ficifolia* F. v. Müll. in W.A.

Subsect. 4. *Ovatae.* Knospe eiförmig. Blütenachse kürzer als die Haube. Bl. meist in Dolden.

A. Haube stumpf. *E. salubris* F. v. Müll. in W.A.

B. Haube einfach spitz. *E. microtheca* F. v. Müll. in S.A., N.S.W., Q. und N.A., mit Schirmrispen; *E. punctata* DC. in N.S.W.; *E. salmonophloia* F. v. Müll. in W.A.

C. Haube schnabelförmig zugespitzt. — **a.** Frkn. hoch emporgewölbt. *E. rostrata* Schl. über den ganzen Continent verbreitet. — **b.** Oberhalb des Frkn. ein deutlicher ringförmiger Intrastaminaldiscus. *E. pachyphylla* F. v. Müll. in S.A., Q. und N.A. und *E. macrocarpa* Hook. in W.A., letztere mit Einzelbl.

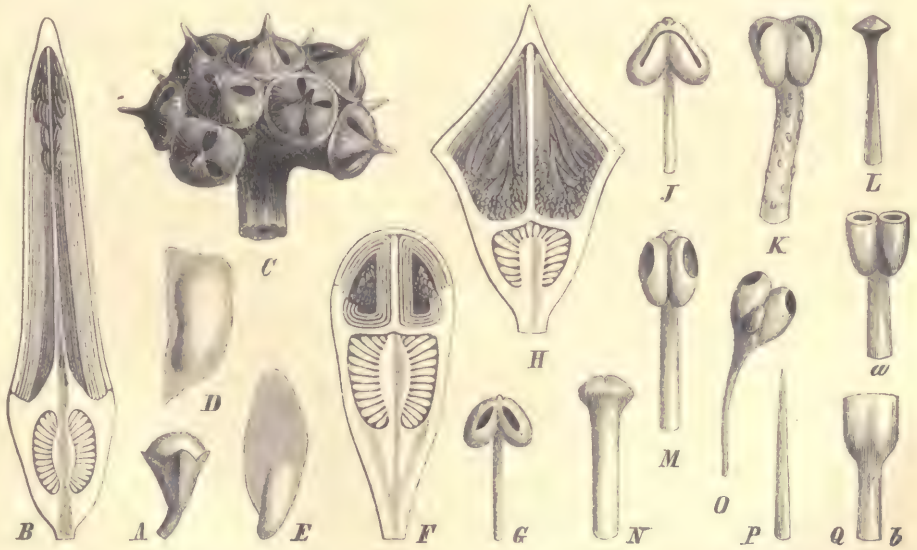


Fig. 43. *A* Knospe von *Eucalyptus tetrodonta* F. v. Müll. — *B* Knospenlängsschnitt und *C* Fruchtstand von *E. cornuta* Lab. — *D* S. von *E. pyriformis* F. v. Müll. — *E* S. von *E. setosa* Schau. — *F* Knospenlängsschnitt und *G* A. von *E. microcorys* F. v. Müll. — *H* Knospenlängsschnitt und *J* A. von *E. macrorrhyncha* F. v. Müll. — *K* A. und *L* N. von *E. Leucoxylon* F. v. Müll. — *M* A. und *N* N. von *E. populifolia* Hook. — *O* A. von hinten und *P* N. von *E. uncinata* Turcz. — *Q* A. von *E. polyanthema* Schau., *a* von vorn, *b* von hinten.
(*C* Original; das übrige nach Müller, Eucalyptographia.)

Subsect. 5. *Cornutae*. Knospe (insbesondere die Haube) hornförmig lang und dünn. Haube um die Hälfte bis das Doppelte länger als die Blütenachse.

A. Blütenstand doldenrispig. *E. Raveretiana* F. v. Müll. und *E. Howittiana* F. v. Müll. in Q. — **B.** Bl. in Dolden. *E. tereticornis* Smith in V., N.S.W. und Q.; *E. resinifera* Smith in N.S.W. und Q.; *E. redunca* Schauer, *E. spathulata* Hook. und *E. occidentalis* Endl. in W.A. — **C.** Bl. in Köpfchen. *E. obcordata* Turcz. und *E. cornuta* Lab. (Fig. 43 *B, C*) in W.A.

Sect. II. *Renantherae* Benth. A. nierenförmig; die Fächer oben zusammenneigend und oft verschmelzend, unten spreizend. Bl. meist kurz gestielt, in Dolden.

Subsect. 1. *Microcorythes*. Haube kürzer als die Blütenachse.

A. Blütenachse verkehrt kegelig bis fast cylindrisch. Haube stumpf. *E. capitellata* Smith in N.S.W., V. und S.A. und *E. alpina* Lindl. in V. mit Köpfchen; *E. microcorys* F. v. Müll. (Fig. 43 *F, G*) in N.S.W. und Q. mit Dolden.

B. Knospe etwa elliptisch. Haube spitz oder kurz zugespitzt. *E. Sieberiana* F. v. Müll., *E. pauciflora* Sieber in T., V., N.S.W. und S.A.; *E. eugenioides* Sieber in V., N.S.W. und Q.

C. Knospe von keuliger oder verkehrt-eiförmiger Grundform, bei *E. amygdalina* Lab. in T., V., N.S.W. und S.A. einfach rund, bei den übrigen an der oberen Partie des Frkn. schwach zusammengezogen. *E. obliqua* L'Hér. in T., V., N.S.W. und S.A., auch auf Timor, *E. stricta* Sieber in N.S.W., *E. sepulcralis* F. v. Müll., *E. buprestium* F. v. Müll. und *E. patens* Benth. in W.A., *E. haemostoma* Smith von T. bis Q., *E. Baileyana* F. v. Müll. in N.S.W. und Q.

Subsect. 2. *Macrorrhynchae*. Haube ebenso lang oder länger als die Blütenachse, spitz oder lang zugespitzt.

A. Stb. sämtlich in der Knospe einwärts gekniet. *E. decipiens* Endl. in W.A. und *E. stellulata* Sieber in V. und N.S.W. mit Köpfchen; *E. macrorrhyncha* F. v. Müll. (Fig. 43 *H, J*) in S.A., V. und N.S.W.; *E. pilularis* Smith in V., N.S.W. und Q.

B. Die äußeren Stb. in der Knospe gerade. *E. marginata* Don in W.A. mit länger gestielten Bl.; *E. Planchoniana* F. v. Müll. in N.S.W. und Q., *E. santalifolia* F. v. Müll. in W.A. und S.A.

Sect. III. *Porantherae* Benth. A. kurz, etwa quadratisch im Längsschnitt; die Fächer mit oberwärts gelegenen Poren sich öffnend.

Subsect. 1. *Rhagoporae*. Poren der A. spaltenförmig, intrors. N. kegelknopfartig. Knospe etwa rhombisch im Längsschnitt.

E. odorata Behr in S.A., V. und N.S.W., *E. melliodora* Cunn., *E. paniculata* Smith und *E. Leucoxylon* F. v. Müll. (Fig. 43 *K, L*) in Q., N.S.W. und V., letztere beiden auch in S.A.

Subsect. 2. *Ellipsoporae*. Poren elliptisch, intrors oder häufiger ± seitlich. N. meist einfach oder spitz.

A. Bl. in gewöhnlichen oder schirmigen Doldentrauben oder Doldenrispen. — **a.** Knospe schlank; Haube lang geschnäbelt. *E. siderophloia* Benth. in N.S.W. und Q. — **b.** Knospe keulig, Haube kurz zugespitzt oder stumpf. *E. hemiphloia* F. v. Müll. in S.A., V., N.S.W. und Q. und *E. largiflorens* F. v. Müll. im ganzen Continent außer W.A., mit lanzettlichen B., *E. Behriana* F. v. Müll. in S.A. und V. mit eilanzettlichen B., *E. populifolia* Hook. (Fig. 43 *M, N*) in N.S.W., Q. und N.A. mit elliptischen B., *E. pruinosa* Schauer in Q. und N.A. mit herzförmigen B.

B. Bl. kurz gestielt, in Dolden. — **a.** Poren groß, lang. *E. Doratoxylon* F. v. Müll. in W.A. und *E. oleosa* F. v. Müll. von W.A. bis N.S.W. mit schlanker Knospe und langer, schnabelförmiger Haube; *E. Oldfieldii* F. v. Müll. in W.A. und S.A. mit dicker Knospe und stumpfer, mäßig langer Haube. — **b.** Poren klein, kurz. *E. gracilis* F. v. Müll. im ganzen Continent außer N.A.; *E. uncinata* Turcz. (Fig. 43 *O, P*) von W.A. bis N.S.W.

Subsect. 3. *Acroporae*. Poren kreisrund, scheitelständig. N. knopfförmig. *E. polyanthema* Schauer (Fig. 43 *Q*) in V., N.S.W. und Q., mit kurz gestielten Bl. in Dolden.

Wichtigste Litteratur. F. v. Müller, Eucalyptographia, a descriptive atlas of the Eucalypts of Australia and the adjoining islands. Melbourne and London 1879—1884. — Giovanni Briosi, Contribuzione alla anatomia delle foglie, in Transunti della R. Accademia dei Lincei, vol. VI, serie 3ª, Roma 1881; Intorno alla anatomia delle foglie dell' *Eucalyptus Globulus* Lab., in Atti dell' Istituto Bot. dell' Università di Pavia, II serie, volume secondo, Milano 1891. (Hier auch die übrige auf die Anatomie bezügliche Litteratur.) — Thilo Irmisch, Einige Beobachtungen an *Eucalyptus Globulus* Lab., in Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. Bd. 48. 1876. — B. Jönsson, Normal förekomst af masurbildningar hos slägtet *Eucalyptus* L'Hér., in Bot. Notiser, 1883. — H. Dingler, Die Eucalypten Australiens, in Deutsche Rund-

schau für Geographie und Statistik, 1881. — Charles Joly, Note sur les *Eucalyptus* géants de l'Australie, Paris 1885.

Nutzpflanzen. Der große Nutzen vieler noch dazu mit verhältnismäßig magerem Boden vorlieb nehmenden Arten dieser zu den Hauptrepräsentanten der australischen Flora gehörigen Gattung beruht auf dem schnellen und schlanken Wachstum, auf der Massigkeit, Härte, Dauerhaftigkeit, Elasticität und meist leichten Spaltbarkeit des Stammes, auf dem reichen Gehalt an ätherischem Öl, besonders in den B., und an einem gerbstoffreichen Harz, »Kino«, in verschiedenen Teilen. Die wichtigste Art ist *E. amygdalina*, »Giant-Eucalypt« oder »Wangara«, von der Stämme von 155 m Länge mit über 30 m basalem Stammumfang gemessen worden sind; die verhältnismäßig spärliche Verzweigung solcher Stämme beginnt in einer Höhe von 70—90 m, wo der Umfang noch 12 m beträgt; ihr zunächst kommt die bekannte *E. Globulus*, »Blue-Gum-tree, Blaugummibaum«; beide werden im Mittelmeergebiet angepflanzt, stehen z. B. am Lago Maggiore im Freien, wo erstere in 9 Jahren die Höhe von 20 m erreichte. Ihre fiebervertreibenden Wirkungen in Sumpfgegenden beruhen einmal auf ihrer reichlichen Wasserverdunstung und dann auf der Entwickelung von Ozon unter dem Einfluss der ausströmenden ätherischen Öle. Das feste Holz findet namentlich im Schiffbau (zu Kielen, Masten etc.) Verwendung, ferner zu Eisenbahnschwellen und überhaupt da, wo Luft und Wasser das Holz sehr angreifen, wie bei Zäunen u. s. w., auch zu anderen Zimmermanns- und zu Stellmacherarbeiten. Besonders hervorragendes Nutzholz liefern *E. amygdalina*, *E. diversicolor*, die sich, weil mehr Schatten spendend, zum Alleebaum eignet und auch bis 130 m hoch wird, *E. Doratoxylon*, »Spear wood«, ferner *E. eugenioides* und *E. Globulus*, beide als »Blue gum tree« bezeichnet, *E. Leucoxylon*, »Iron bark tree«, das härteste Holz Australiens, sodann *E. maculata*, »Spotted Gum-tree«, ferner *E. marginata*, »Jarrah« oder »Mahogany tree«, deren Holz von Chelura, Teredo und Termites nicht angegriffen wird, *E. obliqua*, »Stringy bark tree«, die gleichfalls gigantische Dimensionen erreicht und zugleich die am weitesten verbreitete und geselligste Art ist, *E. rostrata*, »Red Gum«, nächst dem »Jarrah« am widerstandsfähigsten gegen Seewürmer, endlich *E. siderophloia*, »Large leaved or Red Iron bark tree«, und *E. tereticornis*. Das Öl z. B. von *E. amygdalina* löst Gutta Percha, dient als Brennöl statt des Petroleums, vor dem es sich durch den angenehmen Geruch und die viel geringere Neigung zur Explosion auszeichnet, auch zur Gasbereitung und in der Medicin; 500 kg Blätter liefern etwa 500 Unzen dieses Öles. *E. citriodora* liefert ein nach Limonen duftendes Öl. Sonst zeichnen sich durch reichen Ölgehalt noch aus *E. oleosa*, *E. Leucoxylon*, *E. goniocalyx*, *E. Globulus* und *E. obliqua*. Durch Reichtum an »Kino« zeichnen sich aus *E. Leucoxylon*, *E. crebra* und *E. melanophloia*, alle 3 als »Iron bark tree« bezeichnet, auch *E. tesseralis* und andere, mehr bekannte Arten.

II. 2 d. Leptospermoideae-Leptospermeae-Leptosperminae.

Bl. einzeln in den Achseln von Laubb. oder Bracteen sitzend. — Das übrige wie bei den *Metrosiderinae*.

A. Stb. die Blb. nicht überragend, unter sich frei.
  a. ∞ Sa. von schildförmiger Placenta herabhängend . . . . **46. Leptospermum.**
  b. 2—6 Sa. von fast grundständiger, schildförmiger Placenta aufsteigend **47. Agonis.**
B. Stb. die Blb. weit überragend.
  a. Stb. frei.
    α. Kelchb. bleibend. Sa. hängend . . . . . **48. Kunzea.**
    β. Kelchb. abfallend. Sa. aufsteigend . . . . . **49. Callistemon.**
  b. Stb. in oppositipetale Adelphien verwachsen.
    α. ∞ Sa. in jedem Fache des Frkn.
      * Adelphien unter sich frei . . . . . **50. Melaleuca.**
      ** Adelphien am Grunde mit einander verwachsen . . . . . **51. Lamarchea.**
    β. 4 Sa. in jedem Fache des Frkn. . . . . **52. Conothamnus.**

46. **Leptospermum** Forst. (*Macklottia* Korth., *Glaphyria* Jack (?), *Fabricia* Gärtn., *Homalospermum* Schau., *Pericalymma* Endl.). Bl. perigyn. Blütenachse breit becherfg., nicht völlig mit dem Frkn. verwachsen. Stb. mäßig zahlreich, kürzer als die Blb., ± in oppositipetale Gruppen geordnet, die Stb. vor den Blb. zu äußerst stehend, alle etwas einwärts gebogen. Gr. kurz; N. knopfförmig. — Das übrige wie bei *Metrosideros*. — Kleinere Bäume od. Sträucher. B. spiralig, klein. Bl. einzeln achselständig, kurz gestielt.

Etwa 25 Arten, wovon 3 im malayischen Gebiet endemisch, 1 endemische und 1 auch auf dem Festlande vorkommende auf Neuseeland, die übrigen im australischen Continent.

Sect. 1. *Euleptospermum* Benth. (incl. *Macklottia* Korth. und *Glaphyria* Jack.[?]). Frkn. meist 5-, selten 4- oder 3fächerig. Sa. sehr zahlreich. S. linear oder keilförmig. Hierher *L. floribundum* Jungh. auf Sumatra und Java, *L. amboinense* Reinw. auf den östlichen kleinen Sundainseln und den Molukken, *L. ericoides* A. Rich. auf Neuseeland und die Hauptmasse der australischen Arten, von denen das bis Neuseeland reichende *L. scoparium* Forst. sowie *L. flavescens* Sm., *L. arachnoideum* Sm., *L. lanigerum* Sm., *L. attenuatum* Sm. und *L. myrtifolium* Sieb. in den botan. Gärten cultiviert werden.

Sect. 2. *Fabricia* (Gärtn. als Gatt.) Benth. (incl. *Homalospermum* Schau.) Frkn. 6 bis 10fächerig. In jedem nur wenige fruchtbare, flache, am Rande gefranste oder geflügelte S. *L. bracteatum* (Roxb.) auf den Molukken, *L. Fabricia* Benth. in Q., *L. firmum* (Schau.) Benth. in W.A. und das in den botan. Gärten cultivierte *L. laevigatum* (Gärtn.) F. v. Müll. im ganzen übrigen Australien.

Sect. 3. *Pericalymma* (Endl.) Benth. Frkn. 3fächerig; in jedem Fache 4—8 Sa. und meist nur 1 nichtgeflügelter S. *L. floridum* (Schau.) Benth., *L. ellipticum* Endl. und *L. crassipes* Lehm. in W.A.

Nutzpflanzen. Die B. mancher *L.*-Arten dienen als ein Theesurrogat, das sehr harte Holz von *L. amboinense* zur Herstellung von mancherlei Handwerkszeug.

47. **Agonis** DC. (*Billiotia* R. Br., *Billotia* und *Billottia* aut.). 10—30 Stb. Frkn. 3fächerig, oben tief eingedrückt und somit der Gr. tief eingesenkt. 2—6 aufrechte Sa. an einer im Grunde des Innenwinkels sitzenden Placenta. — Blütenstand endständig, köpfchenförmig; die einzelnen Bl. mit Tragb. und Vorb. — Das übrige wie bei *Leptospermum*.

13 Arten, *A. lysicephala* F. v. Müll. et Bailey in Q., *A. Scortechiniana* F. v. Müll. in N.S.W. und Q., die übrigen in W.A.

Sect. 1. *Ataxandria* Benth. Etwa 15—30 Stb., ähnlich wie bei *Baeckea* in alternipetale Gruppen geordnet. 4—6 Sa. in jedem Fache. 5 Arten, deren bekannteste, *A. flexuosa* (Willd.) Schau., in den botan. Gärten cultiviert wird.

Sect. 2. *Taxandria* Benth. Androeceum obdiplostemon. 2 Sa. in jedem Fache. 8 Arten, von denen *A. marginata* (Lab.) Schau., *A. linearifolia* (DC.) Schau. und *A. parviceps* Schau. in botan. Gärten gezogen werden.

48. **Kunzea** Rchb. (*Salisia* Lindl., *Pentagonaster* Klotzsch). Bl. mehrfach polygam. Blütenachse kugelig bis glockig, den 2- bis 5fächerigen Frkn. überragend. Kelchb. teilweise mit häutigem Saum, bleibend. Stb. ∞, zum Teil die Blb. überragend, obdiplostemonieähnlich gruppiert. Gr. in den Frkn. eingesenkt. Sa. horizontal oder hängend. — Bl. einzeln achselständig, mit Tragb. und 2 Vorb., meist ± gedrängt, entweder in endständigen Köpfchen oder in frühzeitig von der aussprossenden Hauptachse übergipfelten Ähren. — Das übrige wie bei *Leptospermum*.

17 australische Arten, nur in N.A. fehlend.

Sect. 1. *Salisia* (Lindl. als Gatt.) Benth. In jedem Fache des Frkn. ∞ horizontale und hängende Sa. die schildförmige Placenta bedeckend. 8 Arten, darunter die in den botan. Gärten cultivierten *K. peduncularis* F. v. Müll. in V., N.S.W. und Q. (Fig. 44 *A—F*) *K. corifolia* (Vent.) Rchb. in V., N.S.W. und T., *K. capitata* (Sm.) Rchb. in N.S.W. und *K. sericea* (Lab.) Turcz. in W.A. *K. Baxteri* (Klotzsch) Schau. (= *Callistemon microstachyum* Lindl.) bildet mit seinen gefärbten, sämtlich die Blb. weit überragenden Stb. den unmittelbaren Übergang zu *Callistemon*.

Sect. 2. *Eukunzea* Benth. In jedem Fache des Frkn. 2—12 Sa. in 2 Längsreihen. 9 Arten, wovon am bekanntesten *K. micrantha* Schau. und *K. ericifolia* (Sm.) Rchb. in W.A.

49. **Callistemon** R. Br. Blütenachse ei-, krug- oder glockenförmig. Kelchb. ± trockenhäutig, abfallend. Blb. hinfällig. Stb. ∞, gewöhnlich 2reihig, obdiplostemonieähnlich gruppiert, vielmal länger als die Blb.; Stf. meist prächtig rot gefärbt. Gr. sehr lang; N. einfach oder knopfförmig; Frkn. nur unterwärts mit der Blütenachse verwachsen, oberseits sammethaarig, 3- oder 4fächerig; in jedem Fache ∞ ± aufsteigende Sa., die am Grunde des Innenwinkels sitzende schildförmige Placenta bedeckend. — Blütenstand eine von der aussprossenden Hauptachse übergipfelte Ähre; Tragb. hinfällig; Vorb. fehlend. — Im übrigen wie *Kunzea*, nur kräftiger, mit größeren B. und prächtigeren Bl.

11 einander sehr nahe stehende australische Arten, die fast sämtlich in den botan. Gärten gezogen werden. *C. speciosus* (Sims) DC., wo die Stb. zuweilen oppositipetale Gruppen bilden, und *C. phoeniceus* Lindl. aus W.A.; die übrigen, wie besonders *C. lanceolatus* (Sm.) DC. (Fig. 44 *G—L*), *C. pinifolius* (Wendl.) DC. und *C. brachyandrus* Lindl., aus dem südöstlichen Australien und Q., *C. salignus* (Sm.) DC. auch in T.

Nutzpflanzen. Die *C.*-Arten sind wegen ihrer prächtigen Blütenstände als Zierpfl. zu empfehlen. *C. salignus* liefert eines der härtesten Nutzhölzer Australiens.

Fig. 44. *A—F Kunzea peduncularis* F. v. Müll. *A* Habitusbild; *B* Bl.; *C* Bl. längs durchschnitten; *D* Stb. von vorn und von der Seite; *E* Frkn. im Längsschnitt; *F* Querschnitt des Frkn. — *G—L Callistemon lanceolatus* (Sm.) DC. *G* Bl.; *H* Bl. längs durchschnitten; *J* Stb. von vorn und von hinten; *K* Frkn. im Längsschnitt; *L* Diagramm. (Original.)

50. **Melaleuca** L. (*Cajuputi* Adans., *Gymnanthus* Schau., *Asteromyrtus* Schau.). Nicht selten besondere ♂ Blütenstände. Kelch an der Fr. bleibend oder mit dem freien Teil der Blütenachse abfallend. Stb. in oppositipetale, verschieden lang genagelte Adelphien verwachsen. Keimb. bald schmal, bald breiter und um einander gerollt. — Bl. einzeln oder in übergipfelten oder endständigen, zuweilen köpfchenförmigen Ähren. — Im übrigen wie *Callistemon*, nur B. und Bl. meist kleiner.

Über 100 australische Arten, deren eine, *M. Leucadendron* L., von W.A. und N.S.W. über Q. und N.A., Neukaledonien und das ganze malayische Gebiet bis nach Hinterindien und den Philippinen verbreitet ist und hier außer der typischen Form noch die früher als Arten betrachteten Varietäten *Cajeputi* (Roxb.) und *minor* (Sm.) entwickelt. Eigentliche Sectionen lassen sich nicht unterscheiden; doch können die Arten nach den Blütenständen folgendermaßen gruppiert werden:

A. *Laterales.* Ähren schon vor dem Verblühen übergipfelt, meist einfach. — **a.** *Eumelaleuca.* Kelch bleibend. — *α. Callistemoneae.* Einfache, kurze und dichte Ähren an Hauptzweigen. Bl. groß. Stb. über 1½ cm lang. 8 Arten, von denen *M. lateritia* Otto und *M. diosmifolia* Andr. mit spiraligen B. sowie *M. hypericifolia* (Salisb.) Sm. und *M. fulgens* R. Br. in europäischen Gärten cultiviert werden. — *β.* Dichte Ähren an Seitenzweigen oder aus

Knäueln zusammengesetzte Ähren an Hauptzweigen. Stb. kürzer als $1^1/_2$ cm. — **I.** *Decussatae.* B. gegenständig. Hauptachse kahl. 8 Arten, von denen *M. gibbosa* Lab., *M. decussata* R. Br., *M. thymifolia* Sm. und *M. violacea* Lindl. sich in Cultur befinden. — **II.** *Alternifoliae* (= *Laterales* Benth.). B. spiralig. Hauptachse meist behaart. 8 Arten, worunter *M. teretifolia* Endl. cultiviert. — *γ. Spiciflorae.* Bl. in einfachen, häufig lockeren Ähren an Hauptzweigen. Stb. (außer bei *M. Leucadendron* L.) kürzer als $1^1/_2$ cm. — **I.** B. über 5 cm lang, lanzettlich. Stb. gewöhnlich über $1^1/_2$ cm lang. *M. Leucadendron* L., Cajeput-tree, den Übergang zu den *Callistemoneae* bildend, aber durch die lockeren Ähren unterschieden. — **II.** B. unter 5 cm lang, Stb. kürzer als $1^1/_2$ cm. 24 Arten, von welchen *M. squarrosa* Sm. und *M. linariifolia* Sm. mit gegenständigen B. und *M. pulchella* R. Br., *M. genistifolia* Sm., *M. styphelioides* Sm., *M. Huegelii* Endl., *M. parviflora* Lindl. und *M. armillaris* (Gärtn.) Sm. mit spiraligen B. cultiviert werden. — **b.** *Asteromyrtus* Schau. Oberer Teil der Blütenachse samt Kelch nach dem Verblühen sich rings lösend und abfallend. 3 Arten: *M. Baxteri* Benth., *M. symphyocarpa* F. v. Müll. und *M. angustifolia* Gärtn.

B. *Capitatae.* Bl. in endständigen, vor dem völligen Verblühen nicht übergipfelten Köpfchen. — **a.** *Euphyllae.* B. in gewöhnlicher Weise am Grunde gestielt. Über 40 Arten, von welchen cultiviert werden: *M. cuticularis* Lab., *M. calycina* R. Br. und *M. globifera* R. Br. mit gegenständigen B., *M. uncinata* R. Br., *M. pentagona* Lab., *M. scabra* R. Br., *M. squamea* Lab., *M. densa* R. Br., *M. thymoides* Lab., *M. striata* Lab., *M. incana* R. Br., *M. nodosa* (Gärtn.) Sm., *M. ericifolia* Sm., *M. microphylla* Sm. und *M. pustulata* Hook. f. mit spiraligen B. — **b.** *Peltatae.* B. schuppenförmig, auf der dem Stamm angedrückten Innenseite kurz gestielt. 7 Arten, deren bekannteste *M. micromera* Schau. und *M. thuyoides* Turcz.

Nutzpflanzen. Mehrere Arten, besonders *M. parviflora* Lindl., *M. trichostachya* Lindl., *M. Leucadendron* L., *M. ericifolia* Sm. und *M. squarrosa* Sm., dienen als Strandsträucher zur Befestigung der Dünen. *M. genistifolia* Sm. giebt in der Heimat einen Thee. Die hauptsächlichste Verwendung findet aber *M. Leucadendron* L., namentlich var. *Cajeputi* (Roxb.), der eigentliche Cajeputbaum, und var. *minor* (Sm.); alle Teile, besonders Fr. und B., besitzen einen stark aromatischen Geruch und harzigen, adstringierenden Geschmack und werden in ihrer Heimat vielfach arzneilich verwendet, als Magenmittel namentlich die unter dem Namen Ballong bekannten Fr. Besonders geschätzt ist das auch in Europa officinelle Ol. Cajeputi, Cajeputöl, das hauptsächlich aus den B. gewonnen wird. Das Holz ist hart und schwer. Die abblätternde Borke wird zum Kalfatern der Schiffe verwendet.

51. **Lamarchea** Gaud. Kelchb. abfallend. Die Nägel der 5 oppositipetalen Adelphien länger als die Blb., mit einander zu einer Röhre verwachsen. — Das übrige wie bei *Melaleuca.*

1 westaustralische Art, *L. hakeifolia* Gaud., mit spiraligen, ziemlich großen, linearlanzettlichen, stachelspitzigen B. und einzeln achselständigen, sitzenden Bl.

52. **Conothamnus** Lindl. (*Trichobasis* Turcz.). Frkn. 3fächerig; in jedem Fache 1 aufrechte Sa. an einer fast am Grunde des Innenwinkels sitzenden Placenta. — Im übrigen wie *Melaleuca.* B. gegenständig; Bl. in dichten, kurzen Ähren, in die dicht wollige Hauptachse eingesenkt.

2 westaustralische Arten: *C. divaricatus* Benth. mit einnervigen B. und apetalen Bl. und *C. trinervis* Lindl. mit 3nervigen B. und heterochlamydeischen Bl.

II. 2e. Leptospermoideae-Leptospermeae-Calothamninae.

A. basifix. Sonst wie die *Leptosperminae.*

A. 2—∞ epitrope Sa. in jedem Fache des Frkn.

a. ∞ Sa. in jedem Fache. A. mit Längsspalten.

α. Bl. am alten Holz seitenständig. Antherenfächer der Vorderseite des keuligen Connectives angewachsen . . . . . **53. Calothamnus.**

β. Bl. fast endständig. Connectiv dünn. Antherenfächer seitwärts aufspringend **54. Eremaea.**

b. 2—4 Sa. in jedem Fache. Antherenfächer mit Querspalten aufspringend **55. Phymatocarpus.**

B. 1—4 schildartig seitlich angeheftete Sa. in jedem Fache.
a. 4 entwickelte Sa. in jedem Fache. Antherenfächer mit seitlichen Längsspalten aufspringend . . . . . **56. Regelia.**
b. 1 entwickelte Sa. in jedem Fache. Antherenfächer mit scheitelständigen Querspalten aufspringend . . . . . **57. Beaufortia.**

53. **Calothamnus** Lab. (*Billottia* Colla). Bl. 4- oder 5gliederig. Stb. in sehr lange und langgenagelte, unter sich freie, oppositipetale Adelphien vereinigt. A. länglich, scheinbar basifix, indem die mit Längsspalten aufspringenden Fächer in ihrer ganzen Länge der Vorderseite des keuligen Connectivs angewachsen sind. — Das übrige wie bei *Callistemon*. — B. meist nadelartig.

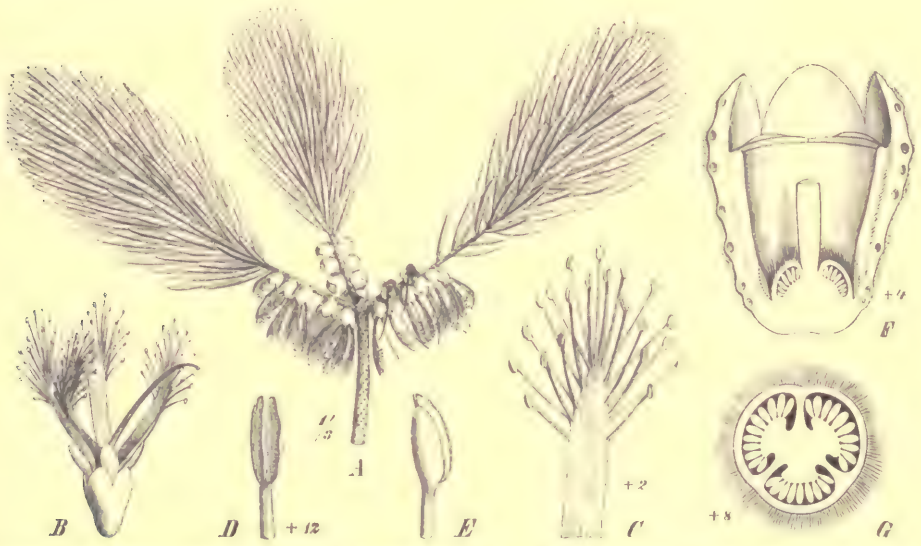


Fig. 45. *Calothamnus quadrifidus* R. Br. *A* Habitusbild; *B* Bl.; *C* eine Adelphie; *D* Stb. von vorn; *E* Stb. von der Seite; *F* Frkn. und Blütenachse längs durchschnitten; *G* Querschnitt des Frkn. (Original.)

23 einander nahestehende westaustralische Arten.

A. *Pentameri.* Bl. 5zählig, ± aktinomorph. 7 Arten, von denen am bekanntesten *C. gracilis* R. Br. und *C. villosus* R. Br., bei dem auch 4zählige Bl. vorkommen.

B. *Tetrameri.* Bl. 4zählig, ± median zygomorph; die unteren beiden Adelphien meist ± reduciert. — **a.** Bl. nicht in die Rhachis eingesenkt. — *α.* Obere und untere Bündel etwa gleich mächtig. Hierher unter anderen die vielfach in botanischen Gärten cultivierten *C. rupestris* Schau., *C. quadrifidus* R. Br. (Fig. 45) und *C. asper* Turcz. — *β.* Untere Bündel stark reduciert, bei *C. torulosus* Schau. fruchtbar, bei *C. sanguineus* Lab. und *C. blepharanthus* F. v. Müll. antherenlos. — **b.** Bl. in die ringsum emporwuchernde Rhachis eingesenkt. — *α.* Obere und untere Bündel etwa gleich. *C. planifolius* Lehm., *C. lateralis* Lindl., *C. affinis* Turcz. und *C. Schaueri* Lehm. — *β.* Untere Bündel stark reduciert, bei *C. Preissii* Schau. und *C. Lehmanni* Schau. wenigstens meist fruchtbar, bei *C. pachystachyus* Benth. und *C. longissimus* F. v. Müll. stets staminodial.

Nutzpflanzen. Das prächtige Androeceum und der dichte Stand der Bl. empfiehlt die *C.*-Arten als Zierpflanzen.

54. **Eremaea** Lindl. Bl. 5gliederig, zu 1—5 endständig. Stb. in oppositipetalen Gruppen oder verschieden lang genagelten Adelphien; A. basifix; Connectiv dünn; Fächer mit seitlichen Längsspalten aufspringend. — Im übrigen wie *Calothamnus*.

6 westaustralische Arten.

A. Unterhalb des Blütenstandes keine besonderen Bracteen. *E. beaufortioides* Benth., *E. bracteata* F. v. Müll. und *E. violacea* F. v. Müll.

B. Unterhalb des Blütenstandes kürzere, braune, trockenhäutige Involucralb. *E. pilosa* Lindl., *E. acutifolia* F. v. Müll. und *E. fimbriata* Lindl.

55. **Phymatocarpus** F. v. Müll. Antherenfächer mit Querspalten aufspringend. 2—4 Sa. in jedem Fache des Frkn. — B. gegenständig. Bl. in kugeligen Köpfchen. — Das übrige wie bei *Eremaea*.

2 westaustralische Arten: *P. porphyrocephalus* F. v. Müll. und *P. Maxwelli* F. v. Müll.

56. **Regelia** Schau. Bl. zuweilen polygam. A. basifix; Fächer mit seitlichen Längsspalten aufspringend. Etwa 4 Sa. in jedem Fache des Frkn. in 2 Reihen, an ihrer Bauchseite befestigt. — Das übrige wie bei *Melaleuca*. — B. gegenständig.

3 westaustralische Arten: *R. grandiflora* Benth., *R. ciliata* Schau. und *R. inops* Schau.

57. **Beaufortia** R. Br. (*Schizopleura* und *Manglesia* Lindl.) Antherenfächer mit scheitelständigen Querspalten aufspringend. In jedem Fache des Frkn. nur 1 auf der Bauchseite befestigte Sa. — Das übrige wie bei *Regelia*. — Vorb. klein.

13 westaustralische Arten: *B. sparsa* R. Br. mit spiraligen, die übrigen mit gegenständigen B.; außer der erwähnten wird noch *B. decussata* R. Br. cultiviert.

Nutzpflanzen. Wegen der farbenprächtigen Bl. können außer den genannten auch noch andere Arten zur Cultur empfohlen werden.

II. 2. f. Leptospermoideae-Leptospermeae-Baeckeinae.

Keimb. zurückgeschlagen, klein. Stämmchen sehr mächtig.

A. Blütenachse lang krugförmig, den Frkn. weit überragend . . . . **58. Balaustion.**
B. Blütenachse kurz, verkehrt kegelig oder becherförmig.
  a. Stb. sehr kurz, in der Bl. einwärts gekrümmt; Stf. fädlich; A. dorsifix. Gr. kurz; N. knopfförmig . . . . . **59. Baeckea.**
  b. Stb. ziemlich lang, in der Bl. ±, aufrecht; Stf. verbreitert, am Grunde ± verwachsen; A. dem Ende des Stf. vorn angewachsen, die Fächer ( )förmig gebogen. Gr. ziemlich lang; N. kleinkopfig . . . . . **60. Hypocalymma.**

58. **Balaustion** Hook. (*Punicella* Turcz., *Cheynia* J. Drumm.) Blütenachse lang krugförmig, weit über den Frkn. verlängert. 5 ± kreisförmige Kelchb. und Blb. ∞ Stb. in einer Reihe, fast so lang wie die Blb.; A. intrors, mit Längsspalten. Gr. etwas eingesenkt; N. schwach knopfförmig; Frkn. 3fächerig; Sa. 2reihig an schildartiger Placenta. — Haidekrautähnlich; B. gegenständig. Bl. einzeln achselständig, gestielt, verhältnismäßig groß, granatrot; 2 breite Vorb. unter der Blütenachse.

1 Art, *B. pulcherrimum* Hook., in W.A.

59. **Baeckea** L. (*Jungia* Gärtn., *Imbricaria* Sm., *Mollia* Gmel., *Schidiomyrtus*, *Euryomyrtus*, *Camphoromyrtus*, *Harmogia*, *Oxymyrrhine* und *Tetrapora* Schau., *Babingtonia* Lindl., *Ericomyrtus*, *Piptandra*, *Anticoryne* u. *Cyathostemon* Turcz., *Aphanomyrtus* Miq., *Myrtella* F. v. Müll. (?), *Astartea* DC., *Scholtzia* Schau.) Blütenachse becherförmig. 5—∞ häufig in alternipetale Gruppen geordnete, kurze, auch in der Bl. einwärts gekrümmte Stb.; A. dorsifix; Connectiv mit Enddrüse. Frkn. 2- bis 3fächerig, selten nur gekammert; Gr. stets eingesenkt, sehr kurz; N. breit knopfförmig; 3—∞ horizontale Sa. in 2 Längsreihen oder rings herum am Rande der schildförmigen Placenta oder nur 2 neben oder über einander sitzende oder nur 1. — Sträucher, meist haidekrautähnlich; B. gegenständig. Bl. einzeln oder in 2- bis 3blütigen Blütenständen achselständig; Vorb. gewöhnlich abfallend.

Nach der hier gegebenen Umgrenzung etwa 58 Arten, wovon *B. frutescens* L. von Südchina durch das östliche Hinterindien bis zu den Sundainseln verbreitet ist, *Myrtella Beccarii* F. v. Müll. und *Myrtella hirsutula* F. v. Müll. auf Neuguinea, *B. pinifolia* DC., *B. ericoides* Brongn. et Gris, *B. obtusifolia* Brongn. et Gris und die auch von N.A. bis V. verbreitete *B. virgata* (Forst.) Andr. auf Neukaledonien, die übrigen aber in Australien, besonders W.A. wachsen.

Untergatt. I. *Archibaeckea* Ndz. A. versatil; das spitze Ende des Stf. deutlich gegen das Connectiv abgesetzt; A. mit deutlichen Längsspalten.

Sect. 1. *Euryomyrtus* (Schau.) Benth. Stb. in obdiplostemonieähnlicher Anordnung; Antherenfächer länglich. 6 Arten von W.A. bis T., darunter *B. crassifolia* Lindl. und *B. diffusa* Sieb.

Sect. 2. *Schidiomyrtus* (Schau.) Benth. 5—15 Stb. in alternipetalen Gruppen; Antherenfächer länglich. 9 Arten, deren bekannteste *B. crenulata* R. Br. und *B. diosmifolia* Rudge in N.S.W. und Q., *B. linifolia* Rudge in N.S.W. und V. — Hierher wahrscheinlich auch die von Radlkofer als Vertreter einer besonderen Section *Pausomyrtus* angesehene *B. obligomera* Radlk.

Sect. 3. *Astartea* (DC. als Gatt.) Ndz. 5—∞ Stb. in alternipetalen Gruppen; Antherenfächer oval bis fast kugelig. 4 Arten: *B. ambigua* F. v. Müll.) Ndz. und die vielfach in botan. Gärten cultivierte *B. fascicularis* (Lab.) Ndz. aus N.A., *B. intratropica* (F. v. Müll.) Ndz. aus A. Hierher auch *B. frutescens* L., den Übergang zur Sect. *Harmogia* bildend.

Untergatt. II. *Hysterobaeckea* Ndz. Stf. fast rechtwinkelig krückenartig in das keulenförmig angeschwollene Connectiv umbiegend. Stb. fast immer in alternipetalen Gruppen.

Sect. 4. *Harmogia* (Schau.) Benth. Die beiden deutlich getrennten Antherenfächer fast kugelig, tief gefurcht, mit kurzen, introrsen Längsspalten. 6 Arten, von denen *B. virgata* (Forst.) Andr., von V. bis N.A., und *B. Behrii* F. v. Müll. aus W.A. in botan. Gärten gezogen werden.

Sect. 5. *Oxymyrrhine* (Schau.) Benth. Antherenfächer am Grunde ± vereinigt; sonst wie Sect. 4. ∞ Sa. in jedem Fache des Frkn. 6 westaustralische Arten, worunter *B. polyandra* F. v. Müll.

Sect. 6. *Babingtonia* (Lindl.) Benth. Antherenfächer zu einem herz- oder kugelförmigen Gebilde vereinigt, mit elliptischen oder kreisrunden Endporen. ∞ Sa. in jedem Fache des Frkn. 12 westaustralische Arten, deren bekannteste *B. camphorosmae* (Lindl.) Endl.

Sect. 7. *Scholtzia* (Schau. als Gatt.). Frkn. zuweilen nur gekammert; 1—3 Sa. in jedem Fache. Kapsel häufig nicht aufspringend oder in Nüsschen sich spaltend. Sonst wie Sect. 5 und 6. 12 westaustralische Arten, wie *B. involucrata* Endl., *B. laxiflora* (Benth.) F. v. Müll., *B. leptantha* (Benth.) F. v. Müll. und *B. oligandra* F. v. Müll.

Anmerkung. F. v. Müller zieht *Anticoryne* Turcz. zu *Baeckea*, gründet aber auf die beiden oben erwähnten papuanischen Arten eine neue Gattung **Myrtella**, welche u. a. Durand als Synonym von *Anticoryne* hinstellt. Wie es sich mit der systematischen Stellung dieser beiden *Myrtella*-Arten verhält, vermag ich bei völligem Mangel von Untersuchungsmaterial nicht zu entscheiden; aus der nicht sehr ausführlichen Originaldiagnose würde nur der Charakter »Stigma very minute« nicht für *Baeckea* sprechen.

Nutzpflanzen. Die stark riechenden Zweige von *B. frutescens* werden zur Vertreibung von Insekten zwischen Kleider gelegt und dienen in den Battaländern als Arznei- und Abortivmittel.

60. **Hypocalymma** Endl. (*Rinzia* Schau.) Blütenachse breit verkehrt-kegelig, am Grunde mit dem 2- bis 3fächerigen Frkn. verwachsen. Stb. ∞, etwa gleichmäßig ringsum verteilt, kürzer als die Blb.; Stf. am Grunde zu einem kurzen Ring verwachsen, sonst fädlich; A. tief dorsifix angewachsen; mit ∩förmigen Längsspalten; Connectiv ohne Enddrüse. Gr. dünn, ziemlich lang; N. kleinkopfig; 1—12 Sa. in jedem Fache, seitlich angeheftet oder hängend. S. mit seitlichem, länglichem Nabelfleck; Keimling fast nur aus dem Stämmchen bestehend, das am oberen Ende einen papillenartigen Anhang trägt. — Das übrige wie bei *Baeckea*.

18 westaustralische Arten.

Sect. 1. *Eucalymma* Schau. Gr. nicht eingesenkt; Frkn. 2- oder 3fächerig, gerippt, kantig; 2 bis 4 Sa. in 2 Längsreihen in jedem Fache. 4 Arten, darunter *H. robustum* Endl. und *H. strictum* Schau.

Sect. 2. *Cardiomyrtus* Schau. (incl. *Rinzia* Schau.) Gr. eingesenkt; Frkn. 3fächerig, nicht kantig; 2—12 Sa. in jedem Fache, 10 Arten, worunter *H. cordifolium* Lehm. und die 6 von Bentham und F. v. Müller zu *Baeckea* gerechneten Arten von *Rinzia*: *H. platystemon* (Benth.) Ndz., *H. fumanum* (Schau.) Ndz., *H. dimorphandrum* (F. v. Müll.) Ndz., *H. schollerifolium* (Lehm.) Ndz., *H. oxycoccoides* (Benth.) Ndz. und *H. Drummondii* (Benth.) Ndz., bei denen die Vereinigung des Grundes der Stf. allerdings nur erst angedeutet ist.

Sect. 3. *Astrocalymma* Schau. Gr. eingesenkt; Frkn. 3fächerig, kantig; 1 Sa. in jedem Fache. 4 Arten, worunter *H. angustifolium* Endl.

II. 3. Leptospermoideae-Chamaelaucieae.

Blütenachse ± über den Frkn. hinaus verlängert. Frkn. 1fächerig. Meist 1—4, seltener bis 10 Sa. Trockene, meist 1samige Schließfr.

A. E. gerade. A. meist ∞, versatil; Connectiv oben mit Drüse.
  a. Innenwand des Frkn. mit den Sa. einem fädlichen Gewebestrang ansitzend.
    α. Kelchb. kurz, stumpf . . . . . **61. Lhotzkya.**
    β. Kelchb. lang, spitz . . . . . **62. Calycothrix.**
  b. Innenwand des Frkn. durch ein dichteres Gewebe fester mit der Blütenachse verbunden . . . . . **63. Homalocalyx.**
B. Keimb. umgeschlagen.
  a. Kelchb. ungeteilt.
    α. A. mit Längsspalten.
      I. A. versatil.
        1. Placenta nahe der Spitze des Frkn. 2—8 Sa. in horizontaler Reihe **64. Micromyrtus.**
        2. Placenta tief seitenständig. 2 Sa. neben einander . . . . **65. Wehlia.**
      II. A. der Länge nach angewachsen. Placenta tief seitenständig. 6—10 Sa. in 2 verticalen Reihen.
        1. 20 fruchtbare Stb. . . . . **66. Pileanthus.**
        2. 10 Stb., 10 Staminodien . . . . . **67. Chamaelaucium.**
    β. A. mit Poren.
      I. Connectiv umfangreich . . . . . **68. Thryptomene.**
      II. Connectiv klein.
        1. Bl. 4gliederig . . . . . **69. Actinodium.**
        2. B. 5gliederig.
          * Kelchb. stumpf . . . . . **70. Darwinia.**
          ** Kelchb. pfriemelig zugespitzt . . . . . **71. Homoranthus.**
  b. Kelchb. tief zerschlitzt . . . . . **72. Verticordia.**

61. **Lhotzkya** Schau. Blütenachse ± cylindrisch, gerippt, den Frkn. kurz überragend. Kelchb. kurz, stumpf, an der Fr. bleibend. Blb. länglich lanzettlich. ∞ Stb. in 1 oder mehr Reihen, die vor den Blb. stehenden am längsten; Stf. seitlich zusammengedrückt; A. versatil, kurz, mit Längsspalten aufspringend; Connectiv oben mit Drüsenpunkten. Gr. kahl; N. kleinkopfig; Gewebe zwischen der Blütenachse und der säckchenartigen, 2 apotrope Sa. einschließenden Innenwand des Frkn. sehr locker bis auf einen längs verlaufenden Faden, dem letztere seitlich ansitzt. Fr. nüsschenartig, 1samig. S. dünnschalig; Keimling gerade; Keimb. sehr kurz. — Haidekrautähnliche Sträucher mit meist spiraligen B. und kurzgestielten, achselständigen, zuweilen am Ende der Zweige gedrängten Bl.; Vorb. trockenhäutig, dicht zusammenschließend.

10 Arten: *L. genetylloides* F. v. Müll. (Fig. 47 *C, D*) in V. und S.A., 2 weitere in S.A., die übrigen in W.A., wie *L. violacea* Lindl., *L. brevifolia* Schau., *L. ericoides* Schau. und *L. acutifolia* Lindl.

62. **Calycothrix** Lab.*) (eigentl. *Calytrix* Lab., *Calycothrix* Meißn.) Von *Lhotzkya* nur durch die beträchtlich über den Frkn. verlängerte, oft oberwärts verwachsene Blütenachse und die länglichen und spitzen oder meist lang grannenartig auslaufenden Kelchb. unterschieden.

38 besonders westaustralische Arten; *C. tetragona* Lab. über T. und den ganzen Continent außer N.A. verbreitet und in unseren botan. Gärten vielfach cultiviert.

Sect. 1. *Brachychaetae.* Blütenachse um weniger als die Länge des Frkn. über diesen hinaus verlängert. Kelchb. spitz, zugespitzt oder kurz begrannt. 5 Arten in N.A., *C. laricina* R. Br. (Fig. 47 *A, B*) auch in Q.

Sect. 2. *Macrochaetae.* Blütenachse über den Frkn. hinaus um meist mehr als die doppelte Länge desselben in einen stark zusammengezogenen Hals verlängert. Kelchb. aus

*) Bei Zusammenziehung der beiden Gattungen 61 und 62 müsste wegen der Priorität der Gattungsname *Calycothrix* angewendet werden, der freilich für die Arten der ersteren ganz unpassend wäre.

breitem Grunde in eine sehr lange Granne zugespitzt. — **A.** Halsteil der Blütenachse hohl; Gr. in demselben frei. 17 Arten: *C. megaphylla* F. v. Müll. in N.A., *C. leptophylla* Benth. in Q., *C. microphylla* Cunn. in Q. und N.A., *C. longiflora* F. v. Müll. in Q., N.S.W. und S.A., die übrigen in W.A. — **B.** Halsteil der Blütenachse mit dem Gr. zu einem soliden Gebilde verwachsen, darüber meist wieder ± becherartig erweitert. Hierher 14 westaustralische Arten, von denen besonders zu erwähnen *C. aurea* Lindl. und *C. tetragona* Lab. (Fig. 46).

63. **Homalocalyx** F. v. Müll. Fruchtknotenhöhlung verhältnismäßig groß, Innenwand fester mit dem übrigen Gewebe des Frkn. und der Blütenachse verwachsen. Kelchb. lanzettlich, abfallend. Androeceum tetraplostemon in obdiplostemonieartiger Anordnung oder wie bei *Calycothrix*. — Das übrige wie bei *Lhotzkya*.

2 Arten: *H. ericaeus* F. v. Müll. (Fig. 48 *D* und Fig. 49 *P—S* und *H. polyandrus* F. v. Müll. in N.A. und Q.

64. **Micromyrtus** Benth. Blütenachse verkehrt kegelig oder cylindrisch, gerippt. Kelchb. breit, stumpf, zuweilen reduciert. Blb. rundlich. 5 oppositipetale oder 10 Stb.; A. versatil, mit Längsspalten; Connectiv oben mit mehrhöckeriger Drüse. N. kopfig. 2—8 Sa. in horizontaler Reihe an der oberen Partie der seitlichen fädlichen Placenta. Fr. 1samig. Die kleinen Keimb. zurückgeschlagen. — Haidekrautähnliche Sträucher mit gegenständigen B. und kurzgestielten Bl.

12 australische Arten, besonders in W.A., *M. microphylla* (Sieb.) Benth. (Fig. 47 *E—H*) im Südosten des Continents.

65. **Wehlia** F. v. Müll. 20 Stb., die Blb. etwas überragend, mit dünnen Stf. Gr.

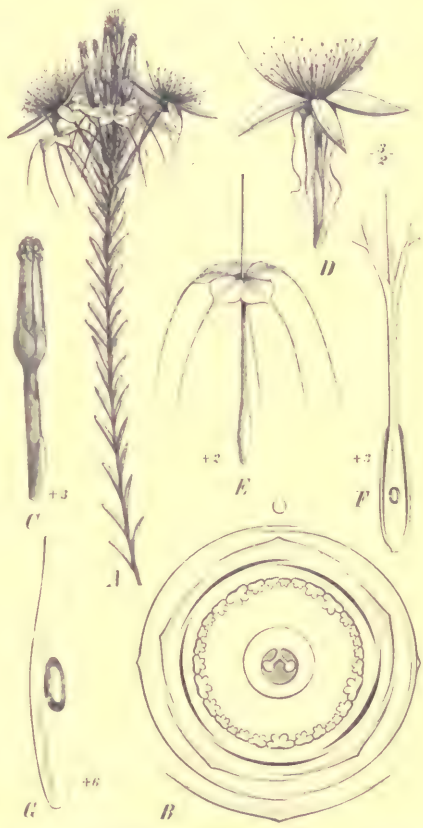


Fig. 46. *Calycothrix tetragona* Lab. *A* Habitusbild; *B* Diagramm; *C* Knospe; *D* Bl.; *E* Bl. ohne Blb. und Stb., verblüht; *F* Längsschnitt durch Blütenachse und Frkn.; *G* der untere Teil von *F* vergr. (Original.)

Fig. 47. *A* Bl. und *B* Stb. (*a* von vorn, *b* von hinten) von *Calycothrix laricina* R. Br. — *C* Bl. und *D* längs durchschnittene Blütenachse und Frkn. von *Lhotzkya genetylloides* F. v. Müll. — *E—H Micromyrtus microphylla* (Sieb.) Benth. *E* Bl.; *F* Blütenachse samt Frkn. längs durchschnitten; *G* Stb. (*a* von vorn, *b* von hinten); *H* Diagramm. (Orig.)

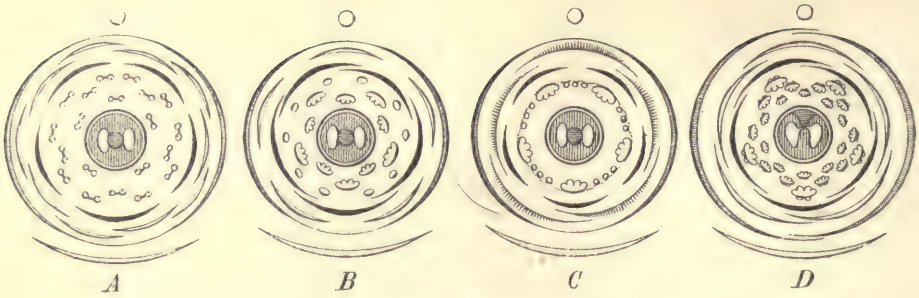


Fig. 48. Diagramme von *A Pileanthus Limacis* Lab.; *B Chamaelaucium ciliatum* Desf.; *C Verticordia picta* Endl.; *D Homalocalyx ericaeus* F. v. Müll. (Original.)

Fig. 49. *A—C Pileanthus Limacis* Lab. *A* Bl. längs durchschnitten; *B* Stb.; *C* Gr. — *D* Bl. längs durchschnitten und *E* Stb. (*a* von vorn und *b* von der Seite) von *Chamaelaucium ciliatum* Desf. — *F—H Ch. uncinatum* Schau. *F* Knospe längs durchschnitten; *G* Stb., *a* von vorn, *b* seitlich; *H* Gr. — *J—L Verticordia picta* Endl. *J* Bl. längs durchschnitten; *K* Stb., *a* von vorn mit 2 Staminodien, *b* von der Seite; *L* Kelch und Gr. — *M* Kelch von *V. Cunninghamii* Schau., von unten gesehen. — *N* desgl. von *V. Drummondii* Schau. — *O* desgl. von *V. chrysostachya* Meißn. (die äußeren Kelchb. abgeschnitten). — *P—S Homalocalyx ericaeus* F. v. Müll. *P* Zweig mit Bl.; *Q* Bl.; *R* Bl. längs durchschnitten; *S* Stb., *a* von vorn, *b* von hinten. (Original.)

dünn; N. spitz. 2 fast grundständige, aufrechte Sa. — B. spiralig. — Im übrigen wie *Micromyrtus*.

3 westaustralische Arten: *W. thryptomenoides* F. v. Müll., *W. coarctata* F. v. Müll. und *W. staminosa* F. v. Müll.

66. **Pileanthus** Lab. Blütenachse verkehrt kegelig oder glockenförmig. 10 breite, stumpfe Kelchb. 5 rundliche Blb. 20 Stb. in obdiplostemonieähnlicher Anordnung, je 3 vor den Blb.; Stf. unterwärts verbreitert, am Grunde verwachsen; Antherenfächer der Länge nach angewachsen, mit Längsspalten. Gr. spitz. 6—10 Sa. in 2 Reihen an seitlich grundständiger Placenta. — B. meist gegenständig. Vorb. verwachsen, bis auf einen die Bl. umscheidenden Becher abfällig.

3 westaustralische Arten. — **A.** Connectiv keulig. *P. peduncularis* Endl. — **B.** Connectiv tief gespalten. *P. Limacis* Lab. (Fig. 48 *A* und Fig. 49 *A—C* und *P. filifolius* Meißn.

67. **Chamaelaucium** Desf. (*Decalophium* Turcz. Die 10 seitlich vor den Blb. stehenden Stb. unfruchtbar. Gr. kurz; N. knopfig. — Bl. am Ende der Zweige gedrängt. Die häutigen Vorb. die Knospe verhüllend, hinfällig. — Im übrigen wie *Pileanthus*.

11 westaustralische Arten. — **A.** Griffelende kahl. *C. ciliatum* Desf. (Fig. 48 *B* und Fig. 49 *D, E*) mit gefransten Kelchb., *C. gracile* F. v. Müll. und 2 andere. — **B.** Gr. unterhalb der N. gebärtet. 7 Arten, darunter *C. uncinatum* Schau. Fig. 49 *F—H* und *C. megalopetalum* F. v. Müll.

68. **Thryptomene** Endl. *Paryphantha* Schau., *Astraea* Schau., *Eremoppyxis* Baill.) Blütenachse halbkugelig bis cylindrisch. 5 alternipetale oder 10 Stb.; Stf. kurz, frei; A. sehr kurz, breit; Fächer oder Halbfächer halbkugelig, mit Poren. Connectiv schnabel- oder keulenförmig über die A. hinaus verlängert. Gr. kurz; N. knopfförmig. 2—4 Sa. 2reihig an wandständiger Placenta. — Bl. länger gestielt; Vorb. hinfällig. — Das übrige wie bei *Micromyrtus*.

19 australische Arten, besonders in W.A. — **A.** Blütenachse nicht oder nur schwach gerippt, halbkugelig bis glockig. Hierher *T. saxicola* Schau. — **B.** Blütenachse mit 5, 10 oder 15 stärkeren Rippen, verkehrt kegelig bis cylindrisch. Hierher T. *Mitchelliana* F. v. Müll. (Fig. 32 *A* und Fig. 50 *A—C*) und *T. australis* Endl.

69. **Actinodium** Schau. (*Triphelia* R. Br.) Bl. 4zählig mit obdiplostemonem Andröceum. Blütenachse lang cylindrisch, 4flügelig. Kelchb. und Blb. fast gleich, lang zungenförmig. A. fast kugelig; Connectiv klein. Gr. lang, am keuligen Narbenende mit Warzen. 1 fast grundständige Sa. — B. nadelförmig, spiralig. Bl. kopfig gedrängt. Tragb. und Vorb. linealisch, die gestielten Bl. überragend.

1 Art, *A. Cunninghamii* Schau. (Fig. 32 *D* und Fig. 50 *P—R* in W.A.

70. **Darwinia** Rudge (*Genetyllis* DC., *Hedaroma* Lindl., *Polyzone* Endl., *Schuermannia* F. v. Müll., *Cryptostemon* F. v. Müll., *Francisia* Endl.). Blütenachse verkehrt kegelig bis cylindrisch, 5- oder 10rippig. Kelchb. reduciert bis blumenblattartig. Blb. rundlich bis dreieckig. Andröceum wie bei *Chamaelaucium*; Stf. am Grunde schwach verwachsen; A. ähnlich denen von *Actinodium*. Gr. meist sehr lang, unterhalb der N. gebärtet. 1—4 am Grunde des Frkn. seitenständige Sa. — B. haidekraut- bis bärentraubenähnlich, öfters gewimpert, wie auch die Hochb.

25 meist westaustralische Arten.

Sect. 1. *Schuermannia* F. v. Müll. Kelchb. so lang oder länger als die Blb., nur spitzer und unten breiter. Blütenstand eine laubige Ähre; Tragb. den Laubb. ähnlich. 7 Arten, darunter *D. Schuermanni* (F. v. Müll.) Benth. in S.A., *D. micropetala* (F. v. Müll.) Benth. in S.A. und V., *D. Thomasii* Benth. in Q., die übrigen in W.A.

Sect. 2. *Genetyllis* Benth. Kelchb. stumpf, höchstens halb so lang als die Blb., zuweilen ganz reduciert. 18 Arten. — **A.** Blütenstand eine belaubte Ähre. *D. fascicularis* Rudge in N.S.W., *D. taxifolia* Cunn. in N.S.W. und V., 4 Arten in W.A. — **B.** Blütenstand ein Köpfchen, dessen Involucralb. die Bl. nicht überragen. *D. virescens* (Meißn.) Benth. und 3 andere Arten aus W.A. — **C.** Blütenstand eine Art Körbchen, dessen Involucralb. die Bl. weit überragen. Sämtliche Arten aus W.A. — **a.** Hüllb. linear, ungefärbt, wimperig

gezähnt. *D. oederoides* (Turcz.) Benth. (Fig. 32 *B* und Fig. 50 *E—H*). — **b.** Hüllb. länglich bis verkehrt eiförmig, gelblich oder rötlich gefärbt. *D. macrostegia* (Turcz.) Benth. (Fig. 50 *D*), *D. fimbriata* (Kipp.) Benth. und 5 andere.

Fig. 50. *A—C Thryptomene Mitchelliana* F. v. Müll. *A* Bl.; *B* Bl. längs durchschnitten; *C* Stb., *a* von vorn, *b* von der Seite. — *D* Habitusbild von *Darwinia macrostegia* (Turcz.) Benth. — *E—H D. oederoides* (Turcz.) Benth. *E* Habitusbild; *F* Bl.; *G* Bl. längs durchschnitten; *H* Stb., *a* von vorn, *b* von der Seite. — *J—L Verticordia densiflora* Lindl. *J* Bl.; *K* Bl. längs durchschnitten; *L* Stb., *a* von vorn, *b* von hinten. — *M—O V. insignis* Endl. *M* Außenkelch (von unten); *N* Innenkelch (von unten, nach Wegnahme des äußeren); *O* Bl. (von innen gesehen, ohne Kelch). — *P—R Actinodium Cunninghamii* Schau. *P* Bl. mit Vorb.; *Q* Bl. längs durchschnitten; *R* Stb., *a* von vorn, *b* von hinten. (Original.)

71. **Homoranthus** A. Cunn. (*Euosanthes* A. Cunn.) Blütenachse cylindrisch, im unteren Teile 5-, im oberen 10rippig. Kelchb. denen von *Calycothrix* ähnlich, nahe am Grunde mit 2 großen Drüsen. Blb. kurz, stumpf. — Köpfchen wenigblütig. — Das übrige wie bei *Darwinia*.

1 Art, *H. virgatus* A. Cunn., in V., N.S.W. und Q.

72. **Verticordia** DC. (*Chrysorrhoë* Lindl., *Diplachne* R. Br.) Blütenachse halbkugelig, ± verkehrt kegelig, kreisel- oder eiförmig, gerippt, am Grunde zuweilen mit Haarkranz. 5 oder 10 in lang gefranste Zipfel zerschlitzte Kelchb., unterhalb der primären häufig fleischige Polster außen an der Blütenachse. Blb. meist auch gefranst oder zerschlitzt. Andröceum und Gynäceum wie bei *Darwinia*; Connectiv angeschwollen, oben häufig mit polster- oder kappenförmigem Aufsatz und Gr. nicht so lang und seltener gebärtet. — Nadelförmige bis kreisrunde, selten gewimperte, meist gegenständige B. Bl. ± gestielt, einzeln achselständig, an den Endzweigen ± gedrängt. Vorb. trockenhäutig, die Knospe verhüllend, meist hinfällig.

40 Arten, bis auf 2 sämtlich in W. A.

Sect. 1. *Catocalypta* Benth. A. mit Längsspalten. 14 Arten. — **A.** Nur 5 Kelchb., ohne Polster darunter. *V. picta* Endl. (Fig. 48 *C* und 49 *J—L*) mit ganzrandigen Blb., *V. Cunninghamii* Schau. Fig. 49 *M* in N.A. und Q. und andere. — **B.** 5 Kelchb., unterhalb derselben außen an der Blütenachse fleischige Polster. *V. Drummondii* Schau. Fig. 49 *N* und andere. — **C.** 10 Kelchb. und überdies fleischige Anhängsel wie bei **B.** *V. chrysostachya* Meißn. (Fig. 49 *O*).

Sect. 2. *Euverticordia* Benth. A. mit Poren. Staminodien öfters blumenblattartig. 26 Arten. — **A.** Connectiv mäßig groß. — **a.** 5 Kelchb. — *α.* Blütenachse ganz kahl. *V. Wilhelmii* F. v. Müll. — *β.* Grund der Blütenachse mit Haarkranz. *V. densiflora* Lindl. (Fig. 32 *C* und 50 *J—L*), *V. Fontanesii* DC., *V. demissa* F. v. Müll., *V. Huegelii* Endl. und andere. — **b.** 10 Kelchb. *V. insignis* Endl. (Fig. 50 *M—O*) und 3 andere. — **B.** Connectiv dick, oben mit einem verbreiterten, zuweilen helmförmigen Anhang. *V. serrata* Schau., *V. nitens* Schau., *V. grandiflora* Endl., *V. chrysantha* Endl., *V. acerosa* Lindl. und 2 andere.

Nicht genügend bekannte Gattungen.

a. Myrtella F. v. Müll. s. unter 59. *Baeckea.*

b. Cupheanthus Seem. s. unter 29. *Jambosa* und 30. *Syzygium.*

c. Gaslondia Vieill., eine nur aus der Beschreibung des Autors im Bull. soc. Lin. Norm. X, 96 bekannte Art aus Neukaledonien und nach der Ansicht von Bentham und Baillon ein Synonym von *Cupheanthus* Seem.

d. Oxydiastrum Bello, in Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. X und XII, eine Art aus Puerto Rico.

Combretaceae

von

Dietrich Brandis.

Mit 112 Einzelbildern in 15 Figuren.

(Gedruckt im Mai 1893.)

Wichtigste Litteratur. A. P. De Candolle, Prodr. syst. nat. regni veget. III. 1828 p. 9, und Mémoire sur la famille des Combrétacées. Genève 1828. — Endlicher, Genera plant. 1840, p. 1179. — Tulasne, Combretaceae Madagascarienses in Ann. Sc. Nat. IV. Série vol. VI (1856). — Bentham et Hooker, Gen. plant. I. (1867) p. 683. — Eichler, in Flora Brasil. XIV. 2 (1867), p. 77. — Baillon, Histoire des plantes VI (1877). p. 260. — Eichler, Blütendiagramme II (1878). p. 467.

Merkmale. Bl. ☿, bisweilen durch Abort eingeschlechtlich in 5-, seltener 4gliedrigen Quirlen, strahlig mit Neigung zur Zygomorphie. Blütenachse in einigen Gattungen 2 Hochb. tragend, den Frkn. einschließend, bisweilen oberhalb desselben stielförmig, häufiger röhrenförmig, verlängert, den glocken-, trichter- oder röhrenförmigen Kelch tragend. Kelchzipfel in der Knospenlage klappig, selten dachig. Blb. klein, dem Kelchrande in den Buchten eingefügt, oft fehlend. Stb. in der Knospe eingebogen, der Innenwand des Kelches eingefügt, in der Regel doppelt so viele als Kelchabschnitte, in 2 Reihen, die unteren vor den Kelchabschnitten, die oberen mit ihnen abwechselnd, die obere Reihe bisweilen verkümmert oder fehlend (*Thiloa*, *Lumnitzera*), Verdoppelung der Stb. in seltenen Fällen. A. mit meist stark entwickeltem Connectiv, das oft in eine kurze Spitze ausläuft, dem Stf. beweglich aufsitzend, selten dem verbreiterten Stf. angewachsen. Fächer parallel oder nach unten divergierend. Frkn. stets unterständig und einfächerig, meist kantig, die Kanten den Kelchabschnitten gleichzählig und in der Begel mit ihnen abwechselnd. Sa. 2—5, selten mehr, umgewendet, meist an langen, oft verwachsenen Nabelsträngen von der Spitze oder seitlich unterhalb der Spitze des Faches hängend, Mikropyle nach oben und außen gewendet. Gr. 1, fadenförmig, meist mit spitzer, selten kopfförmig verbreiterter N. Discus entweder den untern Teil der Kelchröhre auskleidend, der obere Rand meist dicht behaart, bisweilen frei — oder im Grunde des Kelches napfförmig oder scheibenförmig, in letzterem Falle meist gelappt, die Zahl der Abschnitte der der Kelchzipfel entsprechend oder doppelt so viele. Fr. selten von dem stehen bleibenden Kelch gekrönt, stets einsamig, nicht oder unvollständig aufspringend, meist trocken, 2—5kantig, die Kanten oft zu häutigen Flügeln verbreitert, bisweilen mit fleischigem Exocarp und hartem Endocarp. S. ohne Nährgewebe, Keimb. spiralig in einander gerollt, bisweilen unregelmäßig gefaltet, selten plan-convex. Würzelchen nach oben gerichtet, bisweilen verlängert und dann in die Keimb. eingerollt. Im Keimling meist Öl, selten (*Laguncularia*) Stärkemehl mit etwas Öl. Bäume oder Sträucher, oft kletternd, selten Halbsträucher, meist in allen Teilen reich an Gerbstoff. B. abwechselnd, seltener gegenständig, gestielt, einfach, ganzrandig, fiedernervig, ohne Nebenb. Bl. sitzend, seltener gestielt, in reichblütigen Ähren, Rispen oder Köpfchen, nie einzeln. Deckb. meist klein, hinfällig, oft fehlend, seltener groß und bleibend.

Vegetationsorgane. Hohe Bäume in den Gattungen *Terminalia* und *Anogeissus*, sonst kleine oder mittelgroße Bäume und aufrechte Sträucher. In 5 Gattungen (*Thiloa*, *Calycopteris*, *Combretum* [teilweise], *Cacoucia* und *Quisqualis*) Kletterssträucher. In vielen Fällen sind diese Kletterssträucher eigentliche Windepflanzen. Dahin gehören die

bekannte *Quisqualis indica*, *Combretum argenteum* Bertol. aus Guatemala, *C. aculeatum* Vent. aus dem nördlichen tropischen Afrika sowie *C. decandrum* und andere ostindische Arten. Die 3 erstgenannten, und wahrscheinlich alle Windepflanzen aus dieser Familie, winden wie ein Korkzieher in einer linksläufigen Spirale. Indessen

Fig. 51. *A—C Quisqualis indica* L., persistierende Blattstielbasis. *A*, *B* der letzten, oft Bl. tragenden Verzweigungen mit gegenständigen oder fast gegenständigen B.; *C* der windenden oder bogenförmig verlängerten Langtriebe mit wechselständigen B. — *D* persistierende Blattstiele von *Combretum grandiflorum* Don. — *E* Sternförmige Schülfer an der Blütenachse von *C. ovalifolium* Roxb. — *F* Keimpfl. von *Terminalia belerica* Roxb. (*A* u. *D* nach Treub, alles andere Original; *B* u. *C* nach Alkoholmaterial aus Ceylon; *E* nach Herbarmaterial; *F* nach der Natur im Bot. Garten zu Berlin.)

winden nicht alle Langtriebe, sie wachsen oft bogenförmig, auf Büsche, Äste und andere Stützen sich auflagernd. Andere Kletterstäucher dieser Familie winden nicht schraubenförmig um aufrechte Stützen, sondern sind »Spreizklimmer«. Bei manchen Kletterstäuchern dieser Familie sind die Blattstiele gegliedert und der untere Teil bleibt nach dem Blattfall stehen, wird hart und bisweilen hakenförmig gekrümmt. An den letzten

Verzweigungen, welche sich nicht an Stützen anlehnen, sind die persistierenden Blattstiele kurz, blattkissenartig, so dass also hier, wie Treub gezeigt hat, eine gewisse Anpassung stattgefunden hat (Fig. 51 *A—D*).

Zu der Gattung *Combretum* gehören auch einige Halbsträucher, so *C. nanum* Ham. der subtropischen Savannen am Fuß des Himalaya, die aus dickem, holzigem Wurzelstock jährlich nach den Waldfeuern der heißen Jahreszeit Bl. und B. tragende Zweige aussendet, welche nach der Fruchtreife von den Feuern des nächsten Jahres zerstört werden. Ein ähnliches Wachstum haben mehrere Arten des tropischen Afrika.

6 Gattungen mit 122 Arten, unter diesen *Terminalia*, haben wechselständige B., die allerdings bisweilen (*Terminalia Arjuna*, *tomentosa* Bedd., *Oliveri* Brandis) nahezu gegenständig und in vielen Fällen am Ende der Zweige gehäuft sind. 9 Gattungen, mit 158 Arten, unter diesen *Combretum*, haben meist gegenständige B. Bei *Terminalia belerica* und anderen Arten mit wechselständigen B. sind die ersten Blattpaare der Keimpfl. gegenständig (Fig. 51 *F*). Dagegen haben manche Kletterssträucher, z. B. *Quisqualis indica* L., an den ersten aufrechten nicht kletternden Zweigen sowie an den kletternden und windenden Langtrieben abwechselnde B., während nur die letzten, häufig Bl. tragenden Verzweigungen gegenständige B. tragen. Die B. sind gestielt, mit flacher, stets ganzrandiger Spreite. An der Basis der Spreite oder am Blattstiele finden sich oft sogenannte extraflorale Nektarien, es ist aber zweifelhaft, ob dieselben eine zuckerartige Substanz absondern.

Die Behaarung besteht meist aus einzelligen Haaren, bei *Thiloa* und vielen Arten von *Combretum* aus sternförmigen Schülfern (Fig. 51 *E*), bei einigen Arten aus mehrzelligen Köpfchenhaaren (*Combr. nanum* Ham., Fig. 61 *F*).

Die Lebensdauer der B. bei den verschiedenen Arten richtet sich nach Klima und Standort. Die in der Nähe der Meeresküste lebenden Arten von *Lumnitzera*, *Laguncularia* u. a. sind meist immergrün, auch viele Arten des Binnenlandes, welche in einem stets feuchten Klima, wie dem eines großen Teils von Südamerika leben, oder in Ostindien und dem tropischen Afrika im immergrünen Walde zu Hause sind. Manche *Terminalien* stehen auf der Grenze zwischen immergrünen und laubabwerfenden Bäumen, indem sie nur wenige Tage blattlos sind, ehe die neuen Triebe hervorbrechen. In Vorder- und Hinterindien und in vielen Gegenden des tropischen Afrika gehört ein großer Teil der Arten dem regengrünen Walde an, in der trocknen Jahreszeit verlieren sie ihre B. und das junge Laub bricht aus vor oder nach dem Beginn des Monsun. Von *Terminalia Catappa*, sowie von einigen ostindischen Arten, die einem trockenen Klima angehören, wie *Terminalia Oliveri* Brandis in dem trockenen Teile des Irawadi-Thales nördlich vom 19° n. Br. und *Anogeissus pendula* Edgew. in Rajputana nehmen die B. vor dem Laubfall eine ausgezeichnete rote Färbung an. Dasselbe wird auch von *Combretum erythrophyllum* Sonder, einem Strauche des südlichen Afrika berichtet.

Anatomisches Verhalten. Wie mehrere ihnen nahe verwandte Familien der *Myrtiflorae*, so haben auch die C. markständigen Weichbast. Derselbe bildet entweder eine zusammenhängende Zone innerhalb der Markkrone (*Terminalia*, mehrere Arten von *Combretum*) oder besteht aus getrennten Massen (*Anogeissus*, *Combretum extensum*), zwischen welche sich Markparenchym einschiebt oder die von Scheiden stärkemehlhaltigen Gewebes umgeben sind (*Anogeissus pendula* Edgew.) Krystalldrusenschläuche sind im markständigen Weichbast häufig. Bei *A. acuminata* Wall. z. B. nimmt der innere Weichbast nur die 2 Langseiten des elliptischen Markes ein, bei *Combretum extensum* besteht er aus einer Anzahl getrennter Massen. Bei *C. decandrum* Roxb. ist er nicht überall gleich breit, an einigen Stellen sehr schmal, fast unterbrochen. Indessen bilden bei mehreren Arten von *Terminalia* (z. B. *T. tomentosa* Bedd.) große Schleimgänge im markständigen Weichbast eine, wenn auch nicht vollständige Unterbrechung desselben. *Terminalia* und *Anogeissus* haben keine sklerotischen Elemente im inneren Weichbast. Bei *Combretum decandrum* Roxb., *extensum* und *bracteosum* (*Poivrea bracteata* Hort. Kew*))

*) Alkohol-Material aus Kew, vielleicht identisch mit *Poivrea bracteosa* Hochst. aus Kafferland (Hiccup Nut).

ist der innere Weichbast von Baststrängen (Libriform) durchsetzt. In einigen Fällen ist eine Cambiumzone zwischen Markkrone u. dem inneren Weichbast zu erkennen und der letztere nimmt zu auf Kosten des Markes, dessen Zellen zusammengedrückt werden mit wellig gebogenen Wänden (*Combretum decandrum* Roxb.). Bei *Laguncularia* und *Lumnitzera* ist die Existenz des markständigen Weichbastes zweifelhaft. Bei *Laguncularia* hat Solereder Siebröhren und Siebplatten gefunden; falls vorhanden ist er aber nur wenig entwickelt.

Im Holzkörper sind die Markstrahlen meist einschichtig, indessen kommen hier und da auch 2-, 3- ja mehrschichtige vor. Das alte Holz des ostindischen Kletterstrauches *Combretum decandrum* Roxb. hat 2 Arten von Markstrahlen, 1schichtige und vielschichtige, und dies mag sich auch bei anderen Kletterstäuchern dieser Familie finden. Die Gefäße sind an den Enden einfach durchbrochen, sie sind meist in radialen Reihen angeordnet und von Holzparenchym begleitet. Bei einigen Arten, z. B. *Terminalia belerica* Roxb., ziehen breite, unregelmäßig peripherische Bänder von Holzparenchym durch den Holzkörper, die radialen Gefäßreihen mit einander verbindend. In der Regel aber bilden die Holzfasern die Hauptmasse des Holzes. Inseln von holzständigem Weichbast sind bekannt bei den Kletterstäuchern: *Thiloa*, *Calycopteris floribunda*, bei den Bäumen oder aufrechten Sträuchern: *Combretum salicifolium* E. Mey., *Guiera senegalensis* Lam.

Bei vielen, vielleicht bei den meisten C. löst sich die Außenrinde schon in frühem Alter, wenn die Zweige kaum Federspulendicke erreicht haben, in langen Fasern ab, und dies Merkmal kann oft dazu dienen, die Familie zu erkennen. In der Außenrinde, zwischen Epidermis und der äußersten Schicht des Siebteiles, findet sich ein Ring von Bastfasern, im jüngsten Zustande in der Regel geschlossen, später aber durch das Wachstum des Holzkörpers und des Siebteiles auseinander gedrängt, und dann einen unterbrochenen Kreis von Bastfasersträngen bildend, nach innen und außen von Zellenschichten eingeschlossen, deren Wände bald verkorken. Unter der inneren Korkschicht findet sich in der Regel eine Schicht von Phellogen. Dieser Mantel von Fasersträngen mit den daran haftenden Korkschichten sowie der Epidermis, fasert in jungem Zustande ab, daher die erwähnte Erscheinung, für welche es bei dem jetzigen Zustand unserer Kenntnisse noch nicht möglich ist eine physiologische Deutung zu geben. Die secundäre Rinde wird in der Regel durch Korkbildung aus der erwähnten Phellogenschicht geschützt. Die secundäre Rinde hat in der Regel peripherische Bänder von Krystalldrusen führenden Kammerfasern und von Bastfasersträngen. In einigen Fällen (*Combretum decandrum* Roxb. u. *extensum* Roxb.) herrschen Einzelkrystalle in der secundären Rinde vor.

Bei allen Arten von *Anogeissus* und bei einigen *Terminalien* finden sich in der secundären Rinde älterer Bäume, bis in die unmittelbare Nähe des Holzkörpers, große, knochenharte weiße Steinkerne, welche aus sehr breiten und dicken Faserbündeln und, wo diese von Rindenstrahlen durchsetzt sind, aus verholzten Rindenstrahlzellen bestehen. Die Fasern sowohl wie die verholzten Rindenstrahlzellen, welche diese Steinkerne bilden, zeigen große verästelte Tüpfel, welche am Zusammenstoß benachbarter Zellen behöft sind. In der Rinde alter Bäume von *Anogeissus* sind außer den schon erwähnten, Drusen führenden Kammerfasern noch überaus große Krystalldrusen in eignen Hohlräumen. Die Rinde alter Stämme von *Quisqualis indica* L. ist von zahlreichen knochenharten Massen von Sklerenchym durchsetzt, aus polygonischen, meist isodiametrischen Steinzellen bestehend, deren dicke Wände fein geschichtet sind, während das Lumen ganz von großen Einzelkrystallen ausgefüllt ist.

Blütenverhältnisse. Anordnung und Bau der Blüten. Die Bl., von kleinen, meist hinfälligen Deckb. gestützt, sind in der Regel sitzend, indem die Fruchtknotenhöhle bis fast an den Grund der Blütenachse reicht. Ausnahmen, d. h. gestielte Bl. sind selten, bei *Cacoucia*, sowie Arten von *Thiloa* und *Combretum*. Es ist aber eine häufige Erscheinung, dass nach der Bl. der untere Teil der Blütenachse sich verlängert und dass aus einer ungestielten Bl. eine gestielte Fr. hervorgeht. Beispiele sind mehrere afrikanische Arten von *Terminalia* (Section *Diptera*), so *T. macroptera* Guill. et Perr. (Fig. 57 *J*). Der untere Teil des sitzenden oder nahezu sitzenden Frkn. verlängert

sich in einen Stiel, an dem sich die 2 Flügel der Frucht bis an die Ansatzstelle hinabziehen. Dann *C. salicifolium* E. Meyer (Fig. 52 *A*, *B*) und *Guiera senegalensis* Lamk. (Fig. 63, *A*, *B*). Die bald endständigen bald achselständigen Ähren oder Trauben sind oft zu großen rispenförmigen Blütenständen vereinigt. Bei 3 Gattungen, *Laguncularia*, *Lumnitzera* und *Macropteranthes*, trägt die Blütenachse ein Paar gegenständige Hochb.

Die Bl. sind typisch aktinomorph, jedoch ist eine gewisse Neigung zur Zygomorphie vorhanden, welche sich in der einseitig gebogenen Blütenachse und Stf. von *Bucida* und *Cacoucia*, deutlicher noch in der Bl. von *Terminalia paniculata* Roth kund giebt (Fig. 52 *C*—*F*). In diesen Fällen geht die Mediane durch die vordere Fruchtknotenkante und den hinteren Kelchabschnitt. Bei den meisten Gattungen sind die Bl.

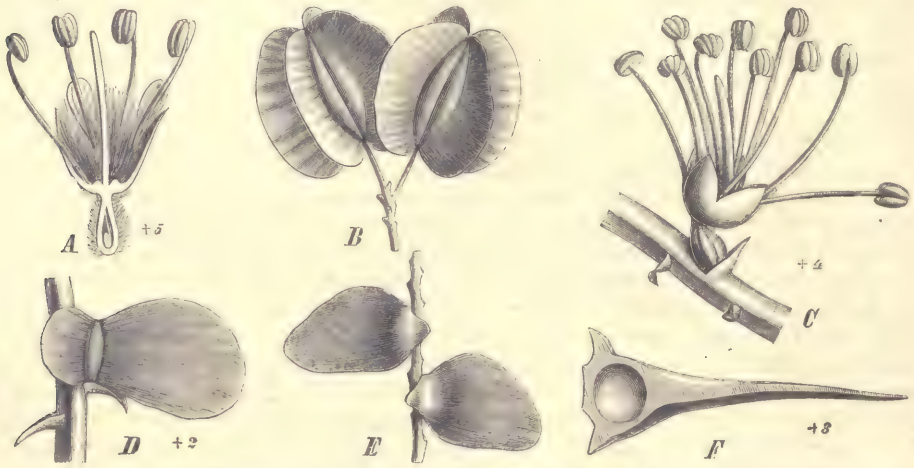


Fig. 52. *A*, *B Combretum salicifolium* E. Meyer, ungestielte Bl. und gestielte Fr. — *C*—*F Terminalia paniculata* Roth. *C* zygomorphe Bl., die vordere Kante der Blütenachse wächst später in einen langen Flügel aus; *D* halbreife Fr., der vordere Flügel von persistenten Deckb. gestützt; *E* reife Fr.; *F* Querschnitt der reifen Fr., die 5 Kanten zeigend, die 2 hinteren wenig, die 2 seitlichen mehr, die vordere außerordentlich entwickelt. (Original.)

5teilig, die Vierzahl findet sich bei *Terminalia*, *Thiloa* u. *Combretum*, ausnahmsweise finden sich bisweilen 6teilige Bl. (*Quisqualis* Fig. 62 *E*—*G*). Die Blütenachse schließt den 1fächerigen Frkn. ein und ist je nach der Zahl der Blütenteile mehr oder weniger deutlich 4- oder 5kantig. Die Kanten sind stets mit den Kelchb. abwechselnd, indessen giebt es einige, aber nur scheinbare Ausnahmen. Bei einigen *Combretum*-Arten, z. B. *C. bracteosum* (*Poivrea bracteosa* Hochst., Fig. 61 *B*), laufen 5 Nebenkanten in den Mittelnerv der Kelchzipfel aus und sind fast ebenso hervorragend, als die Hauptkanten. Bei *Laguncularia* (Fig. 64 *F*) stehen die 5 hervorragenden Kanten unter den Kelchzipfeln, während die alternisepalen undeutlich sind. Die Fruchtknotenhöhlung ist häufig kantig und zwar entsprechen entweder diese inneren Kanten den äußeren, oder wechseln mit ihnen ab (Fig. 55 *L*, *M* und 53 *C*). Eine Flachseite des Frkn. und das hintere Kelchb. sind der Abstammungsachse zugewendet. Bei den 5zähligen Bl. steht das Deckb. der vorderen Kante der Blütenachse gegenüber, und zwischen den 2 vorderen Kelchb. Bei 3 Gattungen, *Laguncularia*, *Lumnitzera* und *Macropteranthes* trägt, wie schon erwähnt, die Blütenachse Hochb. und zwar stehen diese unter den seitlichen Kelchb.

Sa. sind in der Regel 2—5, in seltenen Fällen bis zu 12 vorhanden, an meist langen, glatten oder papillösen, oft mit einander verwachsenen Nabelsträngen von der Spitze der Fruchtknotenhöhlung hängend, umgewendet, die Micropyle stets nach oben und außen gewendet. Bei manchen Arten von *Combretum*, sowie bei *Guiera senegalensis* Lam. sind die Sa. in 2 Gruppen verteilt, an 2 nicht sehr deutlichen wandständigen Placenten unterhalb der Spitze der Fruchtknotenhöhle eingefügt. Gr. stets einfach, mit

spitzer, selten keulenförmig verdickter (*Guiera*) oder kopfförmiger (*Laguncularia*) N. Ist die Blütenachse oberhalb des Frkn. röhrenförmig verlängert, so ist der Gr. bisweilen der Seitenwand dieser Kelchröhre angewachsen. (*Cacoucia exannulata* O. Hofm. *Quisqualis*, *Lumnitzera*). Ist die Blütenachse in einen festen Stiel verlängert (*Anogeissus*), so geht das Leitgewebe für die Pollenschläuche durch diesen Stiel hindurch.

Die Ausgestaltung des Discus zeigt eine sehr große Mannigfaltigkeit. Man kann 4 Typen unterscheiden. Bei glockenförmigem Kelch ist er auf den Kelchgrund beschränkt und ist entweder scheibenförmig, oder bildet eine flache Schale, deren Ränder sich mehr oder weniger von der Kelchwand abheben, deutlich bei *Combretum elegans* Camb. (Fig. 60 *J*), nur als eine ringförmige Verdickung im Kelchgrunde bei *C. salicifolium* E. Mey. (Fig. 52 *A*) und *Terminalia Chebula* Retz (Fig. 55 *D*). Der scheibenförmige Discus ist meist ± deutlich 5- oder 10lappig. Ein Beispiel des ersteren bietet

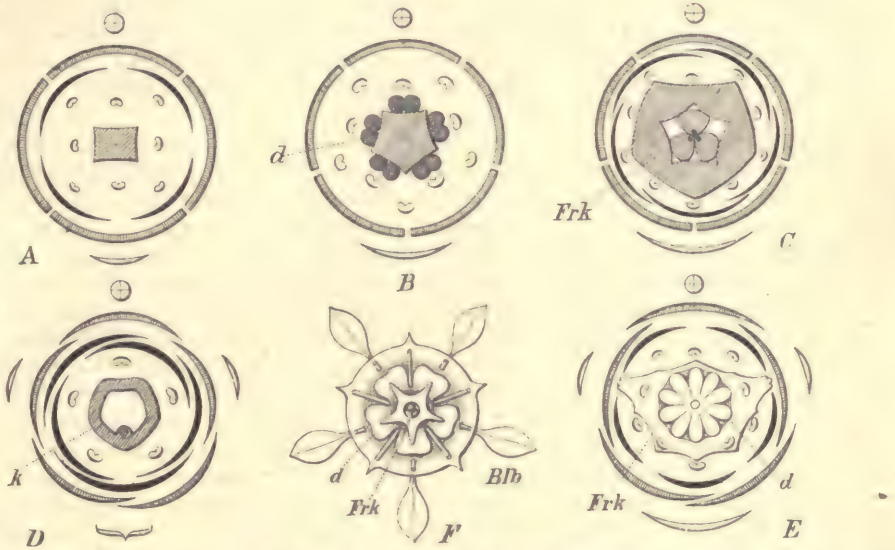


Fig. 53. *A Combretum nanum* Ham. — *B Bucida Buceras* L., 10 Discusdrüsen, paarweise genähert, die Paare episepal, *d* Discus. — *C Quisqualis indica* L., Blb. rechts gedreht, *Frk* 5kantiger Frkn., die Kanten der Fruchtknotenhöhle mit den äußeren Kanten des Frkn. abwechselnd. — *D Lumnitzera coccinea* W. et Arn., Kelch u. Blb. dachig, *k* Grund der Kelchröhre, deren vorderer Innenwand der Gr. angewachsen ist, 2 Hochblättchen unter den seitlichen Kelchb. — *E Laguncularia racemosa* Gärtn., ähnlich *D*, aber Blb. in der Knospenlage klappig und Hauptkanten des Frkn. unter den Kelchb. stehend, *Frk* 10kantiger Frkn., *d* 10teiliger Discus. — *F Combretum decandrum* Roxb., schematische Darstellung der Bl., die Abschnitte des 5lappigen Discus alternisepal. *Blb* Blb., *d* Discus, *Frk* Frkn. mit 2 Sa. (Alles Original.)

Combretum decandrum Roxb. mit alternisepalen Lappen (Fig. 53 *F*). Bei dem 10lappigen Discus sind die Abschnitte entweder gleich verteilt (*Laguncularia racemosa* Gärtn., Fig. 53 *E*; 64 *D*) oder sie sind paarweise genähert, und zwar sind die Paare episepal bei *Bucida Buceras* L. (Fig. 53 *B*) und bei *Terminalia Arjuna* (Fig. 57 *B*, *C*).

Bei verlängertem, röhren- oder trichterförmigem Kelch kleidet der Discus die untere Hälfte der Kelchröhre aus und trägt am oberen Rande meist einen dichten Ring von Haaren, so bei *Combretum bracteosum* Hochst. (Fig. 61 *C*). Der Rand ist bisweilen frei und gelappt, die Lappen alternisepal bei *Calopyxis malifolia* Baker, episepal bei *Cacoucia bracteata* Lawson.

Stf. sind 10 oder 8, in 2 Kreisen, die des oberen (äußeren) Kreises alternisepal. Sehen wir also von dem Discus ab, so ist die Anordnung der Blütenkreise bei den apetalen Bl. eine normale, die mit Blb. versehenen dagegen sind obdiplostemon. In der Knospe sind die Stb. stets eingebogen. Die A. sitzen mit Ausnahme einiger Arten von *Buchenavia* stets beweglich auf den Stf., die Fächer sind parallel (*Terminalia Chebula*

L. [Fig. 55 *E*, *F*], *Arjuna* [Fig. 57 *B*, *C*] *Combretum bracteosum* [Fig. 61 *D*] oder auseinander gehend, so bei *Laguncularia racemosa* Gärt. (Fig. 64 *C*), *Combretum decandrum* Roxb. (Fig. 60 *E*); das Connectiv läuft meist in eine stumpfe Spitze aus. Die Blb. sind fast immer klein, oft höchst zart; wo sie größer sind, ist die Knospenlage gedreht (*Cacoucia*, *Quisqualis*, Fig. 53 *C*) oder dachig (*Lumnitzera*, Fig. 53 *D*). Die Knospenlage der Kelchzipfel ist in der Regel klappig, bei *Laguncularia* und *Lumnitzera* dachig.

Die Entwickelungsgeschichte der Bl. ist nur für die 5zählige *Quisqualis* durch Payer bekannt. Nach ihm entstehen die episepalen, also tiefer der Kelchröhre eingefügten Stb. zuerst, bei *Bucida Buceras* L. und bei einigen *Combretum*-Arten beobachtet man aber, dass, wenn vollständig ausgebildet, die alternisepalen Stb. ihren Pollen vor den anderen entleeren. Nach Payer setzt sich der obere Teil des Frkn. aus 3 getrennten Frb. zusammen, auch sind in der That meist 3 Sa. vorhanden (Fig. 62 *F*, *G*).

Bestäubung. Die Bl. der meisten Arten von *Terminalia*, *Combretum* und auch von einigen anderen Gattungen sind protogyn, die N. ragt schon aus der Knospe hervor (*Terminalia Chebula* [Fig. 55 *B*], *Combretum decandrum* [Fig. 60 *C*]). Hieraus kann man auf Insektenbestäubung schließen. Andere Anhaltspunkte sind nicht bekannt.

Frucht und Samen. Die Fr. der C. ist stets 1samig und springt nur in seltenen Fällen (*Quisqualis*) in unregelmäßiger Weise an der Spitze auf. Das Pericarp besteht in der Regel 1. aus einem inneren, harten Teile, welcher bei *Terminalia* und *Buchenavia* einen dicken Steinkern darstellt, bei den meisten anderen Gattungen aber aus einer dünnen Schicht von Steinzellen besteht; 2. aus einem weicheren Teile mehr lockeren, oft korkähnlichen Gewebes mit vielen Intercellularen, meist von Fasersträngen durchzogen. Bei manchen Arten, namentlich von *Terminalia*, tritt an Stelle dieses lockeren Gewebes ein saftiges, trockenes oder lederartiges Fruchtfleisch, so dass in diesen Fällen von einer eigentlichen Steinfr. (drupa) die Rede sein kann (*T. Chebula*, Fig. 55 *J*—*L*). Bei einigen Arten, wie *T. Catappa*, kann man 3 Schichten unterscheiden: 1. das saftige Exocarp, 2. korkähnliches Schwimmgewebe (Schimper), 3. den knochenharten Steinkern. Die trockenen Fr. sind fast stets kantig oder geflügelt. Bei den 4zähligen Bl. entwickeln sich meist alle 4 Kanten der Blütenachse gleichmäßig, bei den 5zähligen ist dies auch häufig der Fall (*Combretum*, *Quisqualis*, *Cacoucia*, die Sect. *Pentaptera* von *Terminalia*, Fig. 57 *D*, *F*, *G*, *H*), in anderen Fällen aber entwickeln sich entweder die seitlichen Kanten (Sect. *Diptera* von *Terminalia*, *Conocarpus*, *Anogeissus*) oder es vergrößern sich beide, die seitliche und die vordere Kante (Sect. *Chuncoa* von *Terminalia*), und in diesem Falle wächst die vordere Kante bisweilen zu außerordentlicher Länge aus (*Terminalia paniculata*, Fig. 52 *D*—*F*). Eine bemerkenswerte Thatsache ist, dass bei *Terminalia* und *Buchenavia* der Steinkern durch einen Längsriss, welcher von dem S. nach den seitlichen Kanten verläuft, in 2 ungleiche Hälften geteilt wird. Dieses mit den rudimentären, seitlichen Placenten an der Spitze der Fruchthöhle, bei *Guiera* und Arten von *Combretum*, deutet auf 2 mit der Blütenachse verwachsene Frb. Dem entgegen stehen allerdings die von Payer beobachteten 3 getrennten Fruchtblattanfänge bei *Quisqualis indica* L.

Der stets eiweißlose S. füllt in der Regel die Fruchthöhle vollständig aus. Die Plumula ist undeutlich, die Radicula (hypokotyles Glied) mehr oder weniger entwickelt, kaum erkennbar bei *Calopyxis*, ziemlich lang und nur zum kleinen Teile von den Samenlappen eingehüllt bei *Lumnitzera* (Fig. 65 *L*) fast so lang wie der S. und fast ganz von den Keimb. eingehüllt bei *Laguncularia* (Fig. 64 *G*—*K*). Keimb. meist spiralig in einander gerollt, bei vielen Arten von *Combretum* unregelmäßig gefaltet, seltener planconvex (*Calopyxis*, *Cacoucia*, *Quisqualis* und einige Arten von *Combretum*). Es ist bemerkenswert, dass bei mehreren Gattungen, welche eine sehr große Anzahl von Fr. haben, die Mehrzahl der S. taub ist, so bei *Anogeissus* und *Conocarpus*, auch nicht selten bei *Combretum*. In diesen Fällen ist die Fruchthöhle von einem lockeren, korkähnlichen Gewebe ausgefüllt.

Verbreitungsmittel der Samen. Die Fr. der meisten C. sind durch den lockeren, meist lufterfüllten Teil des Pericarps sehr schwimmfähig und also zur Verbreitung

durch das Wasser geeignet. Dieser Umstand kommt besonders den litoralen Arten zu statten. Von diesen hat allerdings *Bucida Buceras* L. nur eine verhältnismäßig beschränkte Verbreitung, an den Küsten und auf den Inseln des Caraibischen Meeres und des Golfes von Mexiko. Die anderen litoralen Arten aber finden sich an den gegenüber liegenden Küsten verschiedener Weltteile, so *Terminalia Catappa* L. von Madagaskar bis Polynesien, *Conocarpus erecta* DC. und *Laguncularia racemosa* Gärtn. in Amerika und Westafrika. *Lumnitzera coccinea* W. et Arn. von Malacca bis Polynesien und *L. racemosa* Willd. von der Küste Ostafrikas bis Nordaustralien.

Die geflügelten Früchte vieler *Terminalia*-*Anogeissus*- und *Combretum*-Arten begünstigen gewiss ihre Verbreitung durch den Wind, wenn auch bei manchen Arten (z. B. *T. tomentosa* Bedd. und *T. Arjuna* Bedd.) der große schwere S. und der dicke Steinkern den Windtransport nur bei sehr heftigen Stürmen gestatten. Ausnehmend große Verbreitungsbezirke haben indessen diese Arten mit geflügelten Früchten nicht. Allerdings finden sich *Terminalia tomentosa* Bedd. und *Anogeissus acuminata* Wall. in Vorder- und Hinterindien, aber *Terminalia Chebula* L. und *T. belerica* Roxb. mit fleischigen Früchten, welche ihres großen Gerbstoffgehaltes wegen durch Tiere wahrscheinlich nicht verbreitet werden, haben einen weit größeren Verbreitungsbezirk, als die ostindischen Arten mit geflügelten Fr. Die Fr. von *Terminalia paniculata* Roth mit kleinen S. in großgeflügelter Fr. scheinen besonders für Windverbreitung gemacht zu sein, und doch ist diese Art auf die Westseite der vorderindischen Halbinsel beschränkt. *Guiera senegalensis* Lam. jedoch verdankt möglicher Weise ihre weite Verbreitung im nördlichen tropischen Afrika der dichten Behaarung ihrer Fr. Die geflügelten Früchtchen erklären auch vielleicht die weite Verbreitung von *Anogeissus leiocarpa* Guill. et Perr., die sich von Senegambien bis Abessinien erstreckt.

Begrenzung der Familie und verwandtschaftliche Beziehungen. Die Gattungen *Illigera*, *Gyrocarpus* und *Sparattanthelium*, welche Bentham und Hooker zu den *C.* stellten, sind mit Recht unter den *Hernandiaceae* beschrieben worden (III. 2. 129). Baillon, Histoire des plantes VI 283, zieht, allerdings mit einem Fragezeichen, die sonst zu den *Cornaceae* gerechneten Gattungen *Alangium* (einschließlich *Marlea*), *Nyssa*, *Camptotheca* und *Davidia* zu den *C.* Nicht in Abrede zu stellen ist, dass sich diese Gattungen wesentlich durch die nach außen gerichtete Mikropyle von den *Cornaceae* unterscheiden; zu den *Combretaceae* gehören sie aber nicht. Sie haben sämtlich dünne Keimb. in fleischigem Nährgewebe und entweder einen mehrteiligen Griffel oder (*Alangium* und *Nyssa*) eine 2lappige N. oder aber einen an einer Seite stigmatösen Griffel. Auch in anderer Hinsicht passen diese Gattungen nicht zu den *C.* Wie hier begrenzt, ist die Familie eine überaus natürliche, trotz einiger Annäherungen an andere Formenkreise; sie steht den *Rhizophoraceae* am nächsten, von denen sie sich indessen durch den stets einfächerigen Frkn., einfache N. und die fehlenden Nebenb. unterscheidet. Die *Myrtaceae* haben zahlreiche und in der Regel mehrfächerige Frkn., und bei denen mit einfächerigem Frkn. sind die Sa. einer basalen Placenta angeheftet, niemals von der Spitze der Fruchtknotenhöhlung hängend. Außerdem haben die *Myrtaceae* Öldrüsen. Die *Oenotheraceae* haben fast ausnahmslos einen mehrfächerigen Frkn.

Veränderlichkeit der Charaktere. So weit bekannt, sind die *C.* nicht sehr zur Variation geneigt. Es giebt aber bemerkenswerte Ausnahmen. *Terminalia Chebula* Retz. z. B. ist ein überaus polymorpher Baum, auch *T. tomentosa* Bedd. variiert, und ähnliches bemerkt man bei einer vorderindischen Species von *Anogeissus*, während *A. leiocarpa* Guill. et Perr. des nördlichen tropischen Afrika und die meisten Arten von *Terminalia* in ihren Merkmalen sehr constant sind. Auch manche *Combretum*-Arten, namentlich die afrikanischen *C. Hartmannianum* Schweinf., *C. trichanthum* Fresen. und *C. collinum* Fresen. sind in Blattform und Behaarung sehr variabel, während andere in ihren Merkmalen sehr constant sind.

Geschichte und Geographische Verbreitung. Manche fossile Reste aus der Tertiärformation, im mittleren Europa gefunden, sind als *C.* angesprochen worden. Was die

Blattabdrücke betrifft, so können sie eben so gut zu anderen Familien gehört haben, und dasselbe gilt von den Blütenständen und Früchten, die zu *Terminalia* und *Combretum* gezogen worden sind. Beschränken wir uns also auf das, was über die Verbreitung der *C.* in der Jetztzeit bekannt ist. Sie gehören den Tropengegenden der alten und neuen Welt an, und 3 Gattungen finden sich auch in Australien. Über den Wendekreis beträchtlich nach Norden hinaus gehen einige Arten des regengrünen Waldes von Ostindien, *Terminalia belerica* Roxb. bis 34° n. B., *T. Chebula* L. bis 31° und ebensoweit der Kletterstrauch *Combretum decandrum* Roxb. In Südafrika haben viele Arten ihre Heimat ganz und gar außerhalb der Wendekreise, z. B. *C. salicifolium* E. Mey. bis 34° s. B. Viel weniger zahlreich ist die Familie im extratropischen Südamerika vertreten, indessen erstrecken sich doch 2 Arten weit nach Süden, nämlich *Terminalia australis* Camb., ein hoher Strauch mit kleinen B., die Bl. in langgestielten Köpfchen, bis zum 35° und *Combretum Loefflingii* bis zum 33° s. B. Im Ganzen sind jetzt 280 Arten bekannt, und diese verteilen sich auf die verschiedenen Gebiete wie folgt: Amerika 69, Afrika 85, Madagaskar 36, Asien 57, Australien 23 und mehreren Gebieten gemeinsam 10 Arten. Die Arten der zweifelhaft dieser Familie angereihten Gattung *Strephonema* sind in dieser Zusammenstellung nicht eingeschlossen.

Mehreren Gebieten gemeinsam sind 1) die schon früher genannten 5 litoralen Arten *Terminalia Catappa* L., *Conocarpus erecta* DC., *Laguncularia racemosa* Gärtn., *Lumnitzera coccinea* W. et Arn. und *L. racemosa* Willd.; 2) 5 Arten des Binnenlandes, nämlich 2 Bäume, die im östlichen Afrika eine weite Verbreitung haben und sich auch in Arabien finden, *Terminalia Brownii* Fresen. und *Combretum trichanthum* Fresen.; ferner *C. decandrum* Roxb., welches in Ostindien zu Hause ist und nach Tulasne auch auf Madagaskar sich findet; *Quisqualis indica* L. wild im indischen Archipelagus und in Afrika; *Cacoucia coccinea* Aubl. in Südamerika und im westlichen tropischen Afrika.

In derselben Weise, wie man die Familie in ihrer hier angenommenen Begrenzung mit Recht als eine überaus natürliche bezeichnen kann, so sind auch die 15 im Folgenden beschriebenen Gattungen fast mit Notwendigkeit gegeben. Von den 280 Arten gehören 232 den 2 großen Gattungen an, nämlich 105 zu *Terminalia*, 127 zu *Combretum*. Der Typus dieser 2 Gattungen hat sich in allen oben angegebenen Vegetationsgebieten zu einer großen Mannigfaltigkeit der Formen entwickelt, nur dass *Combretum* in Australien nicht vertreten ist. Von den 5 monotypischen Gattungen sind 3 litoral, *Conocarpus*, *Bucida* und *Laguncularia*, während *Calycopteris* ein Kletterstrauch Ostindiens und *Guiera* ein Strauch des nördlichen Afrika ist. Die übrigen 8 Gattungen sind artenarm; *Lumnitzera* mit 2 Arten ist litoral, *Anogeissus* mit 5 ist in Ostindien und Afrika heimisch, *Cacoucia* mit 5 Arten findet sich in Südamerika und Afrika, *Quisqualis* mit 4 Arten in Asien und Afrika, während 4 Gattungen endemisch sind, *Buchenavia* (8) und *Thiloa* (5) in Südamerika, *Calopyxis* (10) in Madagaskar und *Macropteranthes* (4) in Australien.

Nutzen. Die meisten *C.* sind fast in allen Teilen reich an Gerbstoff. Rinde, B. und Fr. vieler Arten werden im Großen zum Gerben benutzt. Die Myrobalanen (die reifen Fr. von *Terminalia Chebula* Retz.) sind ein wichtiger Handelsartikel in Ostindien und werden in großer Menge aus Bombay ausgeführt. Die ganz jungen Fr. derselben Art sind als mildes adstringierendes Arzneimittel sehr geschätzt und werden auch in dem Bazar von Cairo verkauft. Minder wichtig sind die Belerischen Myrobalanen (Fr. von *T. belerica* Roxb.). Viele Arten, *Bucida Buceras* L., *Terminalia macroptera* Guill. et Perr. und andere sind sehr zur Gallenbildung geneigt und diese Gallen sind besonders reich an Tannin. In diesen Beziehungen besteht, wie Baillon ausgeführt hat, eine Analogie zwischen den *C.* und den *Fagaceae*. Auch Farbstoff liefern einige Arten. Im westlichen Afrika wird mit der Rinde von *Terminalia Brownii* Fresen. Leder gelb gefärbt, und die Rinde von *T. Catappa* L. dient zum schwarzfärben. Die ölhaltigen S. von *T. Catappa* L. und anderen Arten dieser Gattung werden gegessen, und aus den S. von *Combretum butyrosum* auf Madagaskar wird Öl geschlagen. Viele Bäume dieser Familie liefern Bauholz, so in Ostindien *Anogeissus acuminata* Wall. und

latifolia Wall., *Terminalia tomentosa* Bedd. u. a., in Brasilien *Terminalia obovata* und *T. acuminata*. Viele Arten, wie *Combretum grandiflorum* Don, *C. comosum* Don, *C. coccineum* Lam., *Quisqualis indica* L., *Cacoucia coccinea* Aubl. werden als Zierpfl. angebaut.

Einteilung der Familie. In der hier angenommenen Begrenzung ist die Familie durchaus natürlich, die maßgebenden Merkmale aber gehen in den verschiedenen Gattungen sehr auseinander und durcheinander. Bei dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse lassen sich daher natürliche Gruppen nicht aufstellen. Die folgende künstliche Anordnung wird praktischen Zwecken genügen.

A. Kelch glockenförmig, nach der Bl. abfallend, Blb. fehlend.
  a. Bäume oder aufrechte Sträucher, B. wechselständig, selten nahezu gegenständig, 8 oder 10 fruchtbare Stb. Keimb. eingerollt.
    α. Blütenähren meist verlängert, selten kopfförmig, meist in Rispen angeordnet. B. oft am Ende der Zweige gebüschelt, Endocarp knochenhart
      Bl. 4- oder 5teilig, Kelch unmittelbar dem Frkn. aufsitzend . . **1. Terminalia.**
      Bl. 5teilig, Frkn. in einen meist gekrümmten Stiel verlängert, welcher den Kelch trägt **2. Buchenavia.**
    β. Bl. in Köpfchen oder kurzen Ähren, stets 5teilig. Fr. flach, dicht gedrängt, in kugelrunden, zapfenähnlichen Fruchtständen. Pericarp lederartig oder korkähnlich.
      Fr. wagerecht und aufrecht, lang geschnäbelt . . . . . **3. Anogeissus.**
      Fr. zurückgebogen, zugespitzt . . . . . **4. Conocarpus.**
  b. Kletterssträucher. B. gegenständig, 4 fruchtbare Stb. Keimb. unregelmäßig gefaltet **5. Thiloa.**

B. Kelch glockenförmig, bleibend, Bl. 5teilig. Blb. fehlend.
  a. Aufrechter Strauch, B. wechselständig, fruchtständiger Kelch nicht vergrößert **6. Bucida.**
  b. Kletterstrauch, B. gegenständig, fruchtständige Kelchabschnitte flügelartig auswachsend **7. Calycopteris.**

C. Kelch tief glockenförmig, fast röhrig, nach der Bl. abfallend. Bl. 5teilig, Blb. fehlend. B. gegenständig . . . . . **8. Calopyxis.**

D. Kelch röhren- oder trichterförmig, selten glockig, nach der Bl. abfallend. Blb. vorhanden, B. der Bl. tragenden Zweige, oder alle gegenständig, seltener wechselständig.
  a. Bäume, aufrechte Sträucher und Kletterssträucher. Kelchröhre und Stb. gerade. Bl. 4- oder 5zählig. B. gegen- oder wechselständig . . . . . **9. Combretum.**
  b. Kletterssträucher. Kelchröhre und Stb. gebogen. Bl. 5zählig, in Trauben mit großen Deckb. . . . . **10. Cacoucia.**
  c. Kletterssträucher. Kelchröhre sehr lang, Gr. der Seitenwand angewachsen. Bl. 5zählig. B. der Bl. tragenden Zweige gegenständig . . . . . **11. Quisqualis.**

E. Bäume oder aufrechte Sträucher. Bl. 5teilig, Kelch bleibend, Blb. vorhanden.
  a. Blütenachse ohne Hochb. Blütenköpfchen von 4 Deckb. gestützt. B. gegenständig **12. Guiera.**
  b. Blütenachse mit bleibenden, in der Fr. nicht sehr vergrößerten Hochb.
    B. gegenständig. Bl. sitzend . . . . . **13. Laguncularia.**
    B. wechselständig. Bl. gestielt . . . . . **14. Lumnitzera.**
  c. Blütenachse nach der Bl. mit großen Hochb. B. gegenständig oder gehäuft **15. Macropteranthes.**

1. **Terminalia** L. (einschließlich *Ramatuella* H. B. K.) Bl. ☿ und ♂, 5-, bei einigen Arten 4-, selten 6zählig, bisweilen zygomorph. Blütenachse über den Frkn. hinaus nicht röhren- oder stielförmig verlängert. Kelch glockenförmig, nach der Bl. abfallend, im Grunde mit dicht behaartem Discus. A. stumpf gespitzt, den fadenförmigen Stf. beweglich aufsitzend. Gr. meist aus der Knospe hervorragend, fadenförmig mit zugespitzter N. Sa. 2—3 an glatten, oft ungleich langen Nabelsträngen hängend (Fig. 57 A). Steinfr., 4—5kantig, bisweilen gestielt, mit fleischigem oder lederartigem Exocarp, im letzteren Falle alle oder einige Kanten in pergamentartige Flügel auswachsend. Bei vielen Arten große Gummigänge im Steinkern. E. cylindrisch oder kugelförmig, Keimb. um einander gerollt, die kurze Radicula zum Teil umschließend. — Meist große, regengrüne Bäume mit hartem Holz. Bei manchen Arten zeigt das Holz eine scharfe Schei-

Fig. 54. *A—C Terminalia Catappa* L. *A* nach einer Photographie des Herrn Dr. Warburg, aus Java: *B* Zweig, nach Botanical Magazine; *C* Keimling. — *D—E T. belerica* Roxb., S. von außen und im Querschnitt, den Nabelstrang und die eingerollten Keimb. zeigend. (*C—E* Original.)

dung zwischen dunkel gefärbtem Kernholz und hellem Splint (*Terminalia tomentosa* Bedd.), bei andern, *T. Chebula* L., *belerica* Roxb., sind Splint und Kernholz nicht zu unterscheiden. Gefäße in radialen Gruppen oder Reihen, von Holzparenchym begleitet, häufig

Fig. 55. *Terminalia Chebula* Retz., großfrüchtige Form. *A* blühender Zweig; *B* Knospe mit Deckb., die ausgebildete N. aus der Knospe hervorragend; *C*, *D* Bl.; *E*, *F* A.; *G* Sa.; *H* Fruchtähre; *J*, *K* Fr., das trockene Fruchtfleisch und den 5kantigen Steinkern zeigend; *L* Querschnitt der Fr.; *M* Querschnitt des Steinkernes, die Gummibehälter und die eingerollten Keimb. darstellend, *g* Gummibehälter in der inneren Hälfte des Steinkernes, *r* diametraler Längsriss, durch die 2 Seitenkanten der Fr. gehend, welcher den Steinkern in 2 ungleiche Hälften teilt; *N* S. (*A*, *C*, *H* nach Brandis, Forest Flora of North Western and Central India; alles andere Original.)

(*T. belerica*, *Catappa*, *procera* u. a.) auch tangentiale Bänder von Holzparenchym. Markstrahlen 1, selten 2—3schichtig, die übrige Masse des Holzes aus dickwandigen Holzfasern bestehend, B. wechselständig, bisweilen nahezu gegenständig, in vielen Arten an der Spitze der Zweige genähert und dann die Zweigenden, welche diese Blattbüschel tragen, stark angeschwollen. Häufig große Drüsen (extraflorale Nectarien) am Blattstiel oder an der Basis der Spreite. Bl. von kleinen, in der Regel hinfälligen Deckb. gestützt, in Ähren, die meist rispenförmig angeordnet sind.

Gegen 105 Arten in den Tropengegenden aller Weltteile, 24 in Amerika, 27 in Asien, 16 auf Madagaskar, 17 in Afrika und 19 in Australien, 2 Arten mehreren Gebieten gemeinsam.

Es ist noch nicht gelungen, die Arten dieser großen Gattung in natürliche Gruppen zu bringen, weil die bis jetzt bekannten, maßgebenden Merkmale sehr durch einander gehen. Für praktische Zwecke bietet die Beschaffenheit der Frucht eine Handhabe. Die folgende Einteilung ist nur ein künstlicher Notbehelf.

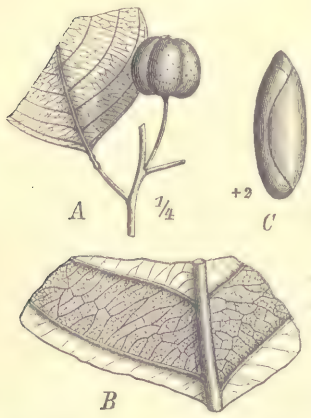


Fig. 56. *Terminalia Chebula* Retz., kleinfrüchtige Form. *A* Zweig mit Fr.; *B* ein Teil eines B.; *C* der E. (Original.)

§ 1. *Catappa* (einschließlich *Myrobalanus*) mit fleischigen, oft kantigen Fr. Hierhin gehören, außer *T. Catappa* L., *T. Chebula* Retz. und *T. belerica* Roxb. und einigen anderen asiatischen Arten, eine Anzahl aus Afrika, Madagaskar, Australien und Amerika. Die Größe der Fr. ist sehr verschieden. *T. Brandisii* Engl. in Ostafrika (Mombas, Bagamoyo), deren Holz gern zu Laststangen benutzt wird, hat Fr. wie ganz kleine, an beiden Enden zugespitzte Kirschen, 1 cm lang, während die Fr. von *T. Kaernbachii* Warburg, einem schönen, großen Baum in Kaiser Wilhelms Land, dessen große S. gegessen werden, 10 cm lang und 7 cm im Durchmesser sind. Die Längsrisse, welche durch die seitlichen Kanten des Steinkernes gehen, sind bei den Arten dieser Gruppe meist sehr deutlich.

Die weiteste Verbreitung hat *T. Catappa* L. (Fig. 54 *A—C*), ein Baum der Litoralflora von Madagaskar, der Inseln des Malayischen Archipels, Neu Guineas und den Fiji-, Liukiu- und Bonininseln. Wegen seines schönen Wuchses mit regelmäßig quirlförmig gestellten Ästen und seiner großen B., welche im Herbst vor dem Blattfall krebsrot werden, in den Tropengegenden der alten und neuen Welt viel angepflanzt. Die fleischigen, zweikantigen Fr. sind 7—8 cm lang und die großen, ölhaltigen S. werden gegessen. Einen großen Verbreitungsbezirk haben auch 2 asiatische Arten, *T. Chebula* Retz. (Fig. 55 u. 56) und *belerica* (Fig. 54 *D—E*). Beide wachsen in den regengrünen Wäldern von ganz Vorderindien und haben ihre Nordgrenze am Fuß des Himalaya, die erste am 31° N. B., die zweite am 34° N. B. Ferner sind sie in Ceylon, in ganz Hinterindien und im indischen Archipelagus einheimisch. Die Fr. beider Arten sind reich an Gerbstoff, und besonders die von *T. Chebula* Retz. sind im Welthandel als Myrobalanen bekannt und werden in großen Mengen, namentlich von Bombay ausgeführt. *T. Chebula* Retz. ist eine sehr polymorphe Art, welche auch in der Gestalt und Größe der Fr. sehr variiert. Bemerkenswert sind die kugelrunden Fr. mit kurzen S. (Fig. 56 *A*, *C*) und die lang zugespitzten mit langen S. (Fig. 55 *J*, *N*).

§ 2. *Diptera*. Trockene Fr., nur die 2 seitlichen Kanten zu Flügeln auswachsend. — In der alten und neuen Welt. *T. bialata* Kurz ein großer Baum in den feuchten Gegenden von Birma, die Bl. in langen, achselständigen Ähren, ♂ oben, ♀ unten. *T. argentea* Mart. et Zucc. Kleiner Baum in den trocknen Gegenden von Brasilien, mit silberglänzenden, dicht behaarten B. Die Bl. in kurzen, fast kopfförmigen Ähren, deren Spindel sich nach der Blütezeit bedeutend verlängert. Die Fr. dieser Arten sind ungestielt, bei mehreren afrikanischen Arten aber, so *T. macroptera* Guill. et Perr. (Fig. 57, *I. K*), *T. Brownii* Fresen., wächst der untere Teil des sitzenden, oder nahezu sitzenden Frkn. in einen Stiel aus, an welchem sich die 2 Flügel der Fr. bis zur Basis hinabziehen.

§ 3. *Chuncoa*. Bl. oft zygomorph, trockne Fr., die vorderen sowie die 2 seitlichen Kanten zu ungleich langen Flügeln auswachsend. Alte und neue Welt. *T. paniculata* Roth (Fig. 52 *C—F*). Ein großer Baum in den feuchten Wäldern an der Westseite der vorderindischen Halbinsel, B. fast gegenständig, Ähren zahlreich in großen seiten- und endständigen

Rispen, der vordere Flügel der größte. *T. brasiliensis* Camb., ein kleiner Baum aus Brasilien, die 2 seitlichen Flügel der Fr. die größten.

§ 4. *Pentaptera.* Trockne Fr. mit allen 5 Kanten gleichmäßig in pergamentartige Flügel ausgewachsen. Auf Asien beschränkt. — *T. tomentosa* Bedd., ein häufiger und forstlich wichtiger Baum erster Größe des regengrünen Waldes von Vorderindien, Hinterindien und Ceylon, oft in der Nähe des Teakbaumes (*Tectona grandis*), aber im Gegensatz zu diesem undurchlässigen Lehmboden bevorzugend, mit purpurschwarzem Kernholz, fast gegenständigen B. und großen braunen Fr. (Fig. 57 *A*, *D*). *T. Oliveri* Brandis, mäßig großer Baum

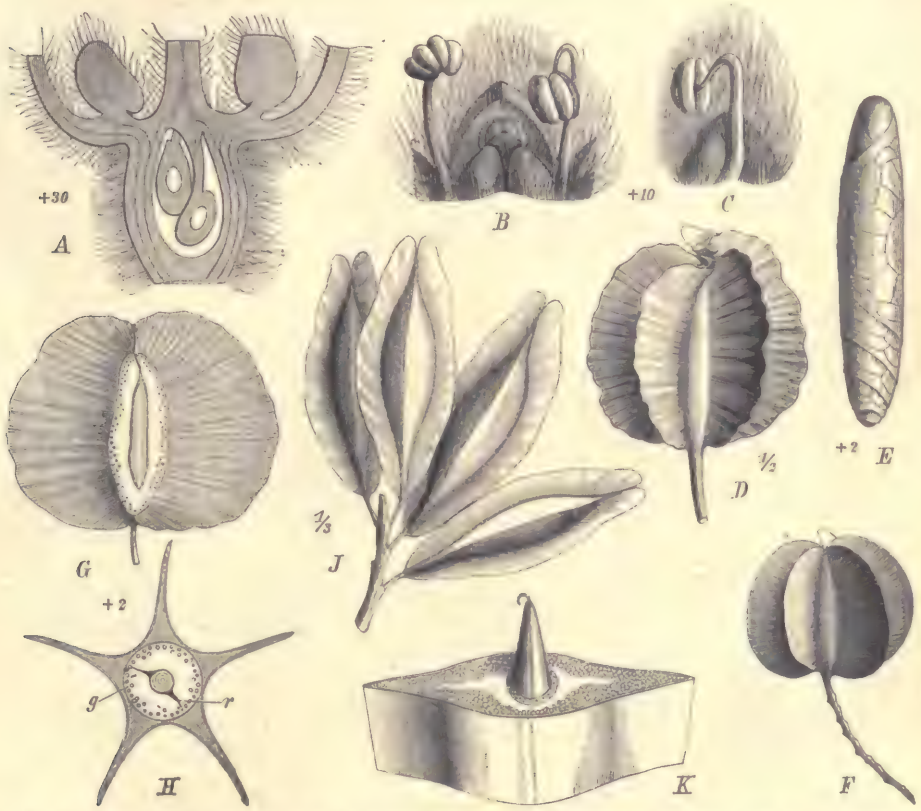


Fig. 57. *A*, *D Terminalia tomentosa* Bedd. *B*, *C*, *E T. Arjuna*. *A* Längsschnitt der Bl., die in ungleicher Höhe hängenden Sa. und die Discuslappen zeigend; *B*, *C* episepale Discuslappenpaare von innen und von außen; *D* 5flügelige Frucht; *E* E., das Adernetz der eingerollten Keimb. darstellend. — *F*—*H* Fr. von *T. Oliveri* Brandis, *F* von außen; *G* im Längs- und Querschnitt; *H* den E. und die Gummibehälter am Rande des Steinkernes zeigend, *g* Gummibehälter, *r* Längsriss, auf die seitlichen Fruchtkanten gerichtet, den Steinkern in 2 ungleiche Hälften teilend. — *J*, *K T. macroptera* Guill. et Perr. *J* Zweig mit reifen Fr.; *K* Fr. durchschnitten, den Steinkern, das lockere Pericarp und den S. zeigend. (*J*, *K* aus Guillemin-Perrottet et Richard, Flora Senegambiae; alles andere Original.)

in der trocknen Region des Irawaddi Thales, zwischen dem 19. und 22° N. B. in Gesellschaft mit *Acacia Catechu*, mit fast gegenständigen B. und kleinen Fr. Das Extract der dicken stärkereichen Rinde dient, um Catechu zu verfälschen, enthält aber kein Tannin (Fig. 57 *F*, *G*, *H*.) nahe verwandt mehreren Arten der Philippinen. Dieser Gruppe am nächsten stehen 2 große, südamerikanische Sträucher, von Humboldt, Bonpland und Kunth in eine besondere Gattung *Ramatuella* gestellt. B. abwechselnd, an den Zweigspitzen genähert, Bl. und Fr. 4—5zählig, in kurzen, köpfchenartigen Ähren. Fr. sternförmig, mit 5 Flügeln.

2. **Buchenavia** Eichler. Bl. 5teilig, Blütenachse oberhalb des Frkn. in einen gebogenen Stiel verlängert, den flach glockenförmigen, undeutlich gezähnten hinfälligen Kelch tragend. Stf. bei einigen Arten dick, kurz, allmählich in ein keulenförmiges Connectiv

verbreitert, dem die nach unten divergierenden Antherenfächer in ihrer ganzen Länge angewachsen sind, bei anderen die A. den an der Spitze verdickten Stf. beweglich ansitzend. Sa. 2—3. Fleischige Steinfr. — Bäume oder Sträucher, B. wechselständig, meist am Ende der Zweige genähert, oft quirlförmig.

8 Arten in Brasilien und Westindien einheimisch.

3. **Anogeissus** Wall. Bl. 5teilig, von kleinen Deckb. gestützt, in kugelrunden Köpfchen sitzend. Blütenachse oberhalb des Frkn. in einen geraden Stiel verlängert, welcher bleibend den Schnabel der Fr. bildet. Kelch hinfällig, Zipfel zurückgeschlagen. Frkn. undeutlich 5kantig, die vordere Kante vom Deckb. bedeckt, die 2 seitlichen von Anfang an hervortretend, die 2 hinteren undeutlich. Discus aus 5 episepalen fleischigen behaarten Vorsprüngen. Sa. 2. Fr. flach, mit 2 breiten, flügelartigen Kanten, lang geschnäbelt, in kugelrunden Fruchtständen zusammengedrängt, aufrecht und wagerecht abstehend. Die meisten Fr. taub. Pericarp aus einer äußeren dünnen Schicht von Steinzellen bestehend, und einem inneren Parenchym mit Intercellularräumen, dessen Zellenwände verdickt, mit zahlreichen rundlichen Tüpfeln. S. eiförmig, zugespitzt, Samenlappen eingerollt. — Regengrüne Bäume mit hartem Holz, zum größten Teil aus dickwandigen Holzfasern bestehend. Gefäße in radialen Reihen. Holzparenchym nur um die

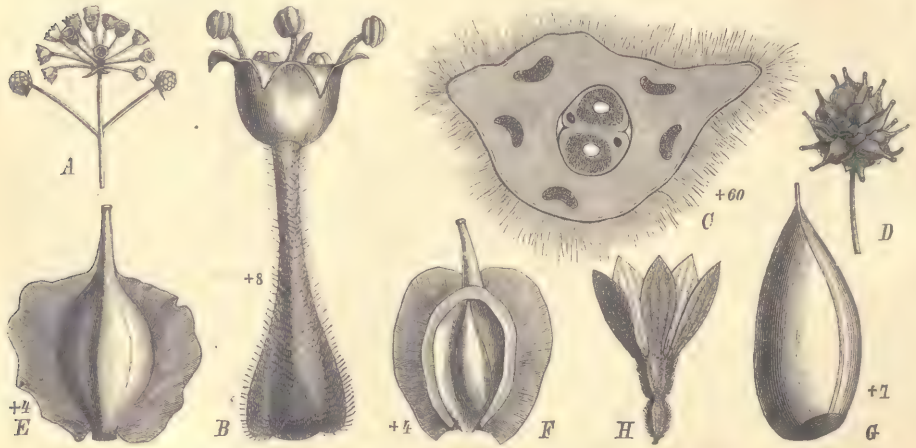


Fig. 58. *A—G Anogeissus latifolia* Wall. *A* Blütenköpfchen; *B* Bl. mit Deckb.; *C* Frkn. im Durchschnitt; *D* Fruchtköpfchen; *E*, *F* Fr. von außen und geöffnet, mit dem S.; *G* S. — *H Calycopteris floribunda* Lamk., Fr. mit ausgewachsenen Kelchb.

Gefäße, und hie und da diese mit den 1schichtigen Markstrahlen verbindend. Kernholz und Splint nicht geschieden. B. ohne Drüsen, wechselständig oder nahezu gegenständig, Adernetz sehr fein, die jungen Triebe seidig behaart.

4 oder 5 Bäume, *A. leiocarpa* Guillem. et Perrottet in Afrika von Senegambien bis Abessinien, auf dem Hochlande von Abessinien bis zu 1700 m, ein hoher Baum, gutes Werkholz liefernd, in trocknen Gegenden strauchartig wachsend. 2 oder 3 Arten auf Vorderindien beschränkt; die am weitesten verbreitete *A. latifolia* Wall. (Fig. 58 *A—G*), in den feuchten, sowie in den trockenen Gegenden der Halbinsel, in den subtropischen Wäldern am Fuß des Himalaya bis 1000 m ansteigend und bis zum Ravi Fluss 32° N. B. sich erstreckend. Ziegenhäute werden mit den gerbstoffreichen B. gefüllt, aufgehängt, nass gehalten und auf diese Weise gegerbt. *A. pendula* Edgew. ein kleiner Baum in den trockenen Gegenden des nordwestlichen Indiens ausgedehnte, fast reine Bestände bildend. *A. acuminata* Wall., ein schöner großer Baum im östlichen Teil der vorderindischen Halbinsel und in Hinterindien.

4. **Conocarpus** Gärtn. Bl. 5teilig, ☿ und ♂ beisammen, von kleinen Deckb. gestützt, in kurzen Ährchen zusammengedrängt, diese in aufrechten Rispen angeordnet. Kelch hinfällig, Zipfel aufrecht. Stb. 10, oft einige fehlend, in derselben Höhe dem Kelchrand eingefügt. Sa. 2. Fruchtstand zapfenähnlich eiförmig, aus zahlreichen, meist tauben, zusammengedrückten und dicht gedrängten zurückgebogenen Fr. bestehend. Die 2 seitlichen Kanten scharf flügelartig, die vorderen deutlich ausgeprägt, die 2 hinteren auf der convexen Oberseite der zurückgekrümmten Frucht nicht deutlich. —

1 Art, *C. erecta* Jacq., an der Meeresküste des tropischen Amerika (in Florida bis zum 28° N. B.; in Afrika an der Küste von Guinea und Senegambien. Baum mit wechselständigen, lederartigen B. an scharfkantigen Zweigen, kahl, selten seidig behaart. Holz hart und dicht, nimmt schöne Politur an. Bau des Holzes ähnlich dem von *Anogeissus*.

5. **Thiloa** Eichler. Bl. 4teilig, bisweilen gestielt, von kleinen hinfälligen Deckb. gestützt, ☿ und ♂ beisammen in lockeren Ähren, diese in end- und seitenständigen Rispen. Kelch glockenförmig, seicht 4zähnig, hinfällig, die Blütenachse und Rispenäste mit schildförmigen Schülfern bedeckt. 4 fruchtbare episepale Stb. dem Kelchgrunde eingefügt, A. beweglich aufsitzend. In einigen Arten 4 kleine, schuppenförmige Staminodien am Kelchrande, mit den Zähnen abwechselnd. Sa. 2—4. Fr. mit 4 breiten häutigen Flügeln. Keimb. unregelmäßig gefaltet. — Klettersträucher mit gegenständigen B.

5 Arten in Brasilien.

6. **Bucida** L. (*Buceras* P. Browne). Bl. 5teilig, ☿ und ♂ beisammen, Kelch flach, glockenförmig, seicht 5zähnig. Stb. 10, in 2 Reihen. Discus aus 10 fleischigen Drüsen, in episepalen Paaren genähert. Gr. zugespitzt, im unteren Teile behaart. Sa. 2 oder 3, meist übereinander, die unteren an langen, die oberen an kurzen, fadenförmigen Nabelsträngen, von der Spitze der Höhlung hängend. S. 3kantig, in einen gebogenen Schnabel vorgezogen, von dem stehen bleibenden Kelchsaum gekrönt.

1 Art, *B. Buceras* L., ein kleiner Strauch mit abwechselnden B., an den Zweigspitzen zusammengedrängt. An der Seeküste von Guiana, Westindien, Centralamerika und Florida, auch im Binnenlande in Sumpfgegenden.

7. **Calycopteris** Lamk. (*Getonia* Roxb.) Bl. ☿, ein tief 5teiliger Kelch auf der 5kantigen, den Frkn. einschließenden Blütenachse. Stb. 10, in 2 Reihen. Sa. 3 an langen Nabelsträngen. Fr. durch die flügelartig vergrößerten, durchscheinenden Kelchzipfel gekrönt. Keimb. eingerollt.

1 Art, *C. floribunda* Lamk., in den tropischen Gegenden von Vorderindien und in Hinterindien von Assam bis Singapore. Ein großer Kletterstrauch 'Spreizklimmer', junge Triebe, Blütenstand und Unterseite der jungen B. mit dichtem, rostbraunem Filz bedeckt. B. gegenständig. Bl. in dichten Ähren, diese in große, endständige Rispen vereinigt.

8. **Calopyxis** Tulasne. Bl. 5teilig, Blb. fehlend. Kelch tief glockenförmig, fast röhrig, stark netzaderig, von Blb.-ähnlicher Consistenz, nach der Bl. abfallend. Frkn. fast stielrund mit 2—3 Sa. an besonderen, nach oben verdickten papillösen Nabelsträngen hängend. Gr. lang, mit spitzer Narbe. Frucht stielrund oder 5kantig, Pericarp holzig. Keimb. fleischig, plan-convex, Würzelchen kaum erkennbar. — Aufrechte Bäume und Klettersträucher, mit gegenständigen, meist decussierten B. und Zweigen; Bl. in Köpfchen oder kurzen Ähren.

Endemisch in Madagaskar 8—10 Arten.

9. **Combretum** L. (einschließlich *Poivrea*). Bl. von kleinen, meist hinfälligen, selten fehlenden Deckb. gestützt, sitzend, selten gestielt, ☿, bei einigen Arten auch ♂ Bl., 4—5zählig. Die den Frkn. einschließende Blütenachse 4—5kantig, die Kanten mit den Kelchzipfeln abwechselnd, bisweilen auch Zwischenkanten, welche in die Kelchzipfel auslaufen (Fig. 64 *B*). In seltenen Fällen Deckb. an der Blütenachse unterhalb des Frkn. Kelch entweder glockenfg., unmittelbar dem Frkn. aufgesetzt, Discus dünn im Grunde des Kelches, oder oberhalb des Frkn. röhrenförmig verlängert, der Discus dann die Innenwand der Kelchröhre auskleidend, und in einem behaarten Ringe endend. Blb. 4—5, in der Bucht zwischen den Kelchzipfeln eingefügt, kahl oder behaart, bei 4 oder

2 Arten fehlend, meist klein, aber, wenn groß, in der Knospe mit dachiger Knospenlage. Stb. selten den Kelchzipfeln gleichzählig, meist 8 oder 10 in 2 Kreisen übereinander. In einigen Arten die Stb., namentlich die des oberen Kreises, verdoppelt oder verdreifacht. Gr. pfriemlich, N. spitz. Antherenfächer parallel oder nach unten divergierend. Sa. 2 oder 3, an gleich langen, in der Regel papillösen Nabelsträngen von der Spitze der Fruchtknotenhöhlung hängend. Nabelstränge oft durch die in einander greifenden Papillen fest zusammengefügt (Fig. 61 *G, J*). Frucht trocken, mit 4—5 Kanten oder häutigen Flügeln, das Endocarp locker oder lederartig, in seltenen Fällen holzig. S. spindelförmig,

Fig. 59. *Combretum salicifolium* E. Meyer. *A*, *B* Zweige mit Bl. und Fr. (Original.)

Keimb. gefaltet oder eingerollt, selten plan-convex. Bäume oder Sträucher, die letzteren meist kletternd. B. gegenständig, bisweilen quirlförmig gestellt, nicht selten an demselben Triebe gegen- und wechselständig. Bl. in end- und seitenständigen Ähren, selten in Trauben. Ähren und Trauben oft in Rispen angeordnet. Bemerkenswert durch dunkel gefärbtes Kernholz sind mehrere afrikanische Bäume dieser Gattung, so *C. primigenum* Marloth, 20 m hoch werdend, im Hererolande in einer Meereshöhe von 900 bis 1500 m.

Gegen 127 Arten; von den genauer bekannten etwa 46 Bäume und aufrechte Sträucher, 49 Kletterssträucher, und 6 Halbsträucher, von diesen 1 in Ostindien und 5 im tropischen Afrika. In den tropischen und einigen subtropischen Gegenden der alten und neuen Welt weit verbreitet, aber nicht in Australien, Neuseeland und auf den Inseln des stillen Oceans. Fast die Hälfte der Arten (61) gehören dem tropischen Afrika und Südafrika an, 12 endemische Arten wachsen in Madagaskar, 21, von denen 17 Kletterssträucher, in Asien und

31 in Südamerika, 2 sind mehreren Gebieten gemeinsam. Die Arten, welche am weitesten über die Wendekreise hinausgehen, sind: 1. *Combretum decandrum* Roxb. (Fig 60 *C—H*), ein großer Spreizklimmer in Hinter- und Vorderindien, auch auf Madagaskar. In den Wäldern am Fuß des Himalaya-Gebirges erstreckt er sich bis zum 31° N. B. Die Blütenähren in großen, endständigen Rispen, die Rispenäste von großen, gelblichweißen Hochb. gestützt, von blütenblattähnlicher Textur welche den Busch aus weiter Ferne kenntlich machen. 2. *C. salicifolium* E. Meyer, im östlichen Kapland bis zu 33° S. B., ein mittelgroßer Baum (Fig. 59), spärlich mit schildförmigen Schülfern bekleidet, sonst kahl, mit lanzettförmigen, gegenständigen B. und 4teiligen Bl. in kurzen, kopfähnlichen Ähren. Fr. gestielt, mit 4 häutigen Flügeln. 3. *Combretum Loefflingii* bis zum 33° in Südamerika.

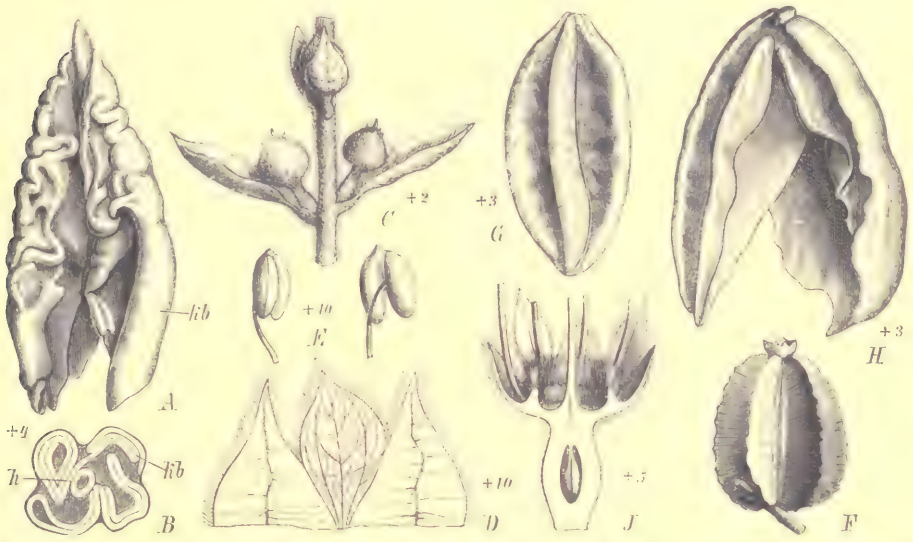


Fig. 60. *A, B Combretum salicifolium* E. Meyer. *A* E.; *B* S. im Querschnitt, die verdickte Samenhaut zeigend, die sich zwischen die Falten des E. einschiebt. *h* hypokotyles Glied, *kb* Keimb. — *C—H C. decandrum* Roxb. *C* Knospen mit Deckb., die ausgebildete N. aus der Knospe hervorragend; *D* Kelchzipfel und Blb.; *E* A.; *F* Fr., ungestielt, von dem vertrockneten, bald abfallenden Kelchsaum gekrönt; *G* S.; *H* E. — *J* Bl. von *C. elegans* Camb. (*A—H* Original; *J* nach Eichler in Martius, Flora Brasiliensis.)

Wie bei *Terminalia* ist auch hier eine natürliche Einteilung dieser höchst vielgestaltigen Gattung noch nicht möglich. Bei dem folgenden Versuch einer künstlichen Anordnung ist in der Hauptsache die Gestalt des Kelches und die Behaarung maßgebend gewesen. Die von Commerson aufgestellte Gattung *Poivrea* lässt sich auch als Untergattung nicht festhalten. 5teilige Bl. finden sich bald mit diesen, bald mit jenen der maßgebenden Merkmale zusammen.

A. Keine Hochb. an der Blütenachse.

I. Kelch glockenförmig oder ganz kurz röhrig-glockig, unmittelbar dem Frkn. aufgesetzt. Discus im Grunde des Kelches.

1. Haare einfach, 1zellig, keine Schülfern. Bl. 4- oder 5teilig.

In Brasilien: *C. nitidum* Spruce mit 4teiligen Bl., unbehaarten Blb., spreizenden Antherenfächern, kleinen, sitzenden Fr., deren dicke, lederartige Flügel umgebogen sind.

In Afrika: *C. trichanthum* Fresenius, ein kleiner oder mittelgroßer Baum mit gegenständigen B., sitzenden, 4teiligen Bl. und gestielten Fr., im glücklichen Arabien, in Abessinien (hier bis 2750 m), Kalabat, Sennaar; *G. parvulum* Schweinf. msc., in Dar Fertit Januar 1871 von ihm gesammelt; aus unförmlichem, holzigem Wurzelstock erheben sich die B. und Bl. tragenden, fast krautartigen Triebe, die wahrscheinlich später durch die Feuer der trockenen Jahreszeit zerstört werden; B. gegen- und wechselständig. Bl. 4teilig, in lockeren, lang gestielten, achselständigen Trauben.

In Madagaskar: *C. coccineum* Lam. (*C. purpureum* Vahl), der schön blühende, als Chigomier dû Madagascar bekannte Kletterstrauch mit gestielten, 5teiligen Bl., großen kahlen, in der Knospenlage dachigen Blb. und etwas gefalteten Keimb.

In Ostindien: das schon erwähnte *C. decandrum* Roxb. mit 5teiligen Bl., spreizenden Antherenfächern, ungestielter Fr. und unregelmäßig gefalteten Keimb. (Fig. 60 *C—H*).

2. Schildförmige Schülfern, in der Regel keine Haare. Bl. 4teilig.

In Brasilien: *C. parviflorum* Eichler, ein Kletterstrauch in Hecken und Wäldern.

Fig. 61. *A Combretum grandiflorum* Don, Habitusbild. — *B—D C. bracteosum* (Hochst.) Brandis. *B*, *C* Bl. von außen und geöffnet; *D* A. — *E—J C. nanum* Ham. *E* Bl. und Knospe mit Deckb.; *F* vielzellige Druse auf dem Ovarium; *G*, *H* Frkn. im Querschnitt durch Funiculus und Sa.; *J* Sa., die Nabelstränge zum Teil verwachsen. (*A* aus Botanical Register tab. 1631; alles andere Original.)

In Afrika: *C. laxiflorum* Welw., ein Baum in Angola. Discus 4lappig, die Lappen episepal; schmale, unbehaarte Blb.; 3 Sa. an papillösen, oben verwachsenen Nabelsträngen. Lockere Trauben in Rispen. B. gegen- und wechselständig. *C. salicifolium* E. Meyer, dieser schon erwähnte Baum in Südafrika (Fig. 52, 59 und 60 *A*, *B*).

II. Kelch röhrenförmig oder trichterförmig, Discus die Innenwand der Kelchröhre auskleidend und in einem behaarten Ringe endend.

1. Haare einfach, 1zellig, keine Schülfern. Bl. 4- oder 5teilig.

In Brasilien: *C. Jacquini* mit 4teiligen Bl. und gestielter Fr., so wie mehrere andere Arten der Sect. *Combretastrum* Eichl.

In Afrika: *C. bracteosum* (Hochst.) Brandis, ein Strauch des östlichen Südafrika, als Hiccup nut bekannt, mit 5teiligen, gestielten Bl., behaarten Blb., parallelen Antherenfächern, 5kantigen Fr. und eingerollten Keimb. (Fig. 61 *B—D*). — *C. grandiflorum* Don, ein prachtvoller Kletterstrauch des westlichen tropischen Afrika, dessen Blattstiele mit dem B. articuliert sind, nach dem Blattfall stehen bleiben, sich verlängern, krümmen und hart werden und so als Stütze dienen, um sich an Baumzweigen und anderen Gegenständen festzuhalten; Bl. 5teilig, aber bisweilen nur 8 Stb.; Fr. gestielt; Keimb. eingerollt (Fig. 61 *A*). — *C. aculeatum* Vent., ein großer Windestrauch mit wechselständigen B., die stehen bleibenden Blattstiele hart, dornig. Bl. 5teilig, Blb. zottig, Antherenfächer spreizend, Fr. gestielt, Keimb. eingerollt. Durch das nördliche tropische Afrika weit verbreitet, vom Senegal bis Abessinien, daselbst bis 1700 m. — *C. Hartmannianum* Schweinf. Baum von knorrigem Wuchs; B. kahl, gegenständig oder zu 3; Blütenstand behaart, Bl. 4teilig, Kelch kurz trichterförmig, der Gr. mit der geraden, endständigen (nicht einseitigen) N. weit aus der Knospe hervorragend; gemein in Sennaar. — Die beiden letztgenannten Arten haben einen so kurzen, trichterförmigen Kelch, dass ihre Stellung in der hier angenommenen Einteilung fast zweifelhaft sein könnte.

In Ostindien: außer mehreren Kletterstäuchern *C. nanum* Ham. (Fig. 61 *E—J*) ein Halbstrauch in den Savannen des nördlichen Indiens, am Fuß des Himalaya, der, wie schon erwähnt, nach den Waldfeuern der heißen Jahreszeit Bl. und B. tragende Triebe hervorbringt, die nach der Fruchtreife von dem Feuer auf den Stock gesetzt werden; Bl. 4teilig, Blb. kahl, Blütenstand mit vielzelligen Kopfhaaren besetzt.

2. Schildförmige Schülfern, in der Regel keine Haare. Bl. 4teilig.

In Amerika: *C. Loeflingii* Eichler, ein großer Strauch, bisweilen kletternd, mit gegenständigen B., in ganz Südamerika bis zum 33° s. Br. weit verbreitet. *C. lanceolatum* Pohl mit kleinen Blb. und unregelmäßig gefalteten Keimb., und anderen Arten der Sect. *Eucombretum* Eichl.

In Afrika: *C. collinum* Fres., ein kleiner Baum mit lanzettförmigen, gegenständigen, quirlständigen und wechselständigen, unterseits silberglänzenden B.; von Guinea durch den Continent bis Mombas und Abessinien, hier bis 1800 m. *C. truncatum* Welw., ein großer Baum im südlichen tropischen Afrika, von Angola bis Mozambique, mit hartem, schwerem Holz; Gr. mit gestielten Drüsen bedeckt.

In Asien: *C. ovalifolium* Roxb., ein großer Kletterstrauch in Vorderindien und Ceylon; Bl. 4teilig, Rispenzweige behaart, Frkn. mit schildförmigen Schülfern (Fig. 54 *E*).

B. 2 Hochblättchen an der Blütenachse unterhalb des Frkn. 1 Art im westlichen tropischen Afrika, *C. comosum* Don, ein prachtvoller Kletterstrauch mit gestielten, blutroten Bl. in ausgebreiteten Rispen; in Sierra Leone.

10. **Cacoucia** Aubl. (*Schousboea* Willd.) Bl. ☿, groß, gestielt, Blb. 5, mit rechts gedrehter Knospenlage, Stb. 10, in 2 Reihen. Frkn., Kelchröhre und Stf. gebogen. Sa. 3—6. Fr. mit 5 großen, zarthäutigen Flügeln, Endocarp dünn. Keimb. dick, fleischig, nicht oder nur wenig eingerollt. Große Kletterstäucher mit gegenständigen B. und ansehnlichen Bl. in langen Trauben, von großen, oft bleibenden Deckb. gestützt.

5 Arten im westlichen tropischen Afrika, von denen 1, *C. coccinea* Aubl., mit roten Bl. in großen, aufrechten, wollig behaarten Trauben, in Guinea, sowie in feuchten Waldgegenden des nördlichen Brasiliens, in Guiana und auf Trinidad einheimisch ist.

11. **Quisqualis** L. Bl. ☿, Blb. 5, mit rechts gedrehter Knospenlage. Frkn. bisweilen 6kantig. Kelchröhre oberhalb des Frkn. in eine lange, fadenförmige Röhre verlängert, Gr. der Wand dieser Röhre angewachsen. Sa. 3—4 (meist 3), die langen

Nabelstränge mit ihren papillösen Innenseiten fest zusammengefügt. Fr. trocken, lederartig, 5kantig oder mit 5 Flügeln, an der Spitze längs der Kanten aufspringend. Keimb. dick, fleischig, plan-convex. Kletterstäucher. B. der Blütenzweige gegenständig, Blattstiele oft stehen bleibend, dornartig.

Fig. 62. *Quisqualis indica* L. *A* blühender Zweig; *B* Frkn. mit Deckb.; *C* oberer Teil der Knospe geöffnet, die Knospenlage der Blb. zeigend; *D* Frkn. im Längsdurchschnitt; *E* Querschnitt durch die Kelchröhre, den der Wand angewachsenen Gr. zeigend; *F*, *G* Querschnitt durch den ausnahmsweise 6kantigen Frkn. im oberen und mittleren Teil, die verwachsenen Nabelstränge und Sa. darstellend; *H* 2 Sa. mit den zum Teil verwachsenen Nabelsträngen. (Original.)

4 Arten, 1 in Natal, 1 in Vorderindien, 1 in Hinterindien und eine weit verbreitete Art, *Q. indica* L., einheimisch in Hinterindien, auf den Philippinen und im westlichen tropischen Afrika, in Ober- und Niederguinea, und als Zierstrauch in den Tropengegenden der alten und neuen Welt cultiviert. Bis zu einer Höhe von 4 m wächst dieser Strauch aufrecht mit wechselständigen B., sendet dann lange, hin und her gebogene, oft windende Zweige aus, ebenfalls mit wechselständigen B., deren Blattstiele in einer gewissen Entfernung von der Basis gegliedert sind. Nach dem Blattfall bleibt der untere Teil des Blattstieles stehen, wird hart und dornartig. Erst die letzten, meist Bl. tragenden Zweige haben gegenständige B. Auch bei diesen ist der untere Teil des Blattstieles persistent, oft aber nur ganz kurz, einem kleinen Kissen ähnlich (Fig. 51 *A—C*, 62 *A—H*).

12. **Guiera** Adans. Bl. ☿, 5teilig, in kugelrunden, von 4 breiten Deckb. gestützten Köpfchen. Blb. lang, bandförmig. Stb. 10 in 2 Reihen. Gr. mit keulenförmig verdickter N. Sa. 4—6 in 2 Abteilungen, nahe der Spitze der Fruchtknotenhöhlung wandständig. Fr. gestielt, lang spindelförmig, gebogen, undeutlich 5kantig, mit langen, weichen einzelligen Haaren bedeckt, von dem stehen bleibenden Kelch gekrönt. Pericarp lederartig. Keimb. eingerollt (Fig. 63 *A*, *B*).

1 Art, *G. senegalensis* Lam., ein aufrechter Strauch in Ober- und Niederguinea, sowie im Inneren von Bornu, mit behaarten Zweigen und gegenständigen, elliptischen B., die ganze Pfl. mit schwarzen, erhabenen Punkten bedeckt.

Fig. 63. *Guiera senegalensis* Lam. *A* Bl.; *B* reife Fr. (Original.)

13. **Laguncularia** Gärtn. Bl. 5teilig, in den Achseln hinfälliger Deckb. sitzend, meist ☿, ♂ nicht zahlreich. Kelch krugförmig, bleibend, Abschnitte in der Knospenlage dachig. Blb. klein, zart, fein behaart. Stb. 10, in 2 Reihen. Frkn. 5kantig, die Kanten in die Kelchzipfel auslaufend. Ebenso viel undeutliche Zwischenkanten, mit den Kelchzipfeln abwechselnd. 2 seitliche, schuppenförmige Hochb., den Kanten unter den seitlichen Kelchzipfeln angewachsen. Gr. pfriemlich, mit kopfförmiger N. Discus strahlig, aus 10 erhabenen fleischigen Leisten bestehend, auf dem Rücken behaart. Sa. 2 an ganz kurzen Nabelsträngen von der Spitze der Fruchthöhle hängend. Fr. kurz gestielt, längsgerippt, durch den stehenbleibenden Kelch gekrönt. Pericarp lederartig, hauptsächlich aus Parenchym mit sehr großen luftführenden Intercellularen bestehend, innen ausgekleidet mit einer Schicht, deren tafelförmige Zellen mit einer rotbraunen, durchscheinenden Substanz ganz ausgefüllt sind. S. cylindrisch, Hypokotyl fast so lang wie der S. und von den umgerollten Cotyledonen ganz eingeschlossen. Testa aus 2 Zellenschichten, die äußere der inneren Oberhaut der Fruchthöhle ähnlich. Äußerste Schicht des Hypokotyls und der Keimb. mit Eiweißstoffen gefüllt, Parenchym des Hypokotyls und der Keimb. dicht mit Stärkekörnern und einzelnen Öltropfen angefüllt.

1 Art, *L. racemosa* Gärtn. (Fig. 64), in den Mangrovewaldungen an der Westküste des tropischen Afrika und an den Küsten des tropischen Amerika auf beiden Seiten, nördlich bis nach Florida sich erstreckend. Ein kleiner buschiger Baum, nahe der Nordgrenze ein niedriger Strauch, mit gegenständigen, aufrechten, pergamentartigen, olivengrünen B. mit deutlichem Adernetz, mit Ausnahme der jüngsten Triebe und der Blütenstände ganz kahl, gesellig wachsend, in der amerikanischen Mangrove der herrschende Baum, einen schlammigen Rasen von Spargelwurzeln bildend.

14. **Lumnitzera** Willd. *Pyrrhanthus*, Jack, *Petaloma* Roxb. Bl. gestielt ☿, 5teilig. Kelchröhre kurz, Gr. seitlich der Innenwand angewachsen. Kelchzipfel und Blb. in der Knospenlage dachig. Stb. 5—10, die alternisepalen Stb. oft fehlend. Frkn. 5kantig, die Kanten mit den Kelchabschnitten abwechselnd, 2 Hochb. unter den seitlichen Kelchzipfeln tragend. Gr. mit stumpfer N. Sa. 4—6 an langen glatten, oben verwachsenen Nabelsträngen von der Spitze der Fruchtknotenhöhlung hängend. Fr. mehr oder weniger zusammengedrückt, von dem stehen bleibenden Kelch gekrönt. Würzelchen ein Drittel so lang als der Same, nur teilweise von den eingerollten Keimb. umhüllt. B. kahl, wechselständig, spatelförmig, dick lederartig, Adernetz undeutlich. Bl. in aufrechten, kurzen Trauben, von überaus kleinen, hinfälligen Deckb. gestützt.

Fig. 64. *Laguncularia racemosa* Gärtn. *A* Zweig mit unreifen Fr.; *B* Knospen mit Deckb.; *C* Blb. und Stb. aus der Bl.; *D* Gr. mit Discus und Sa. aus der Bl.; *E* Längsschnitt der Bl., die Sa. und die Hochb. an der Blütenachse zeigend; *F* unreife Fr., die Kanten in die Kelchzipfel auslaufend; *G* reife Fr. im Längsschnitt, das verlängerte hypokotyle Glied und die Anheftung der Keimb. am unteren Ende des S. zeigend; *H*—*K* Querschnitte durch die Fr. in verschiedener Höhe, *H* im oberen Teil, das hypokotyle Glied von den eingerollten Keimb. umgeben, *h* hypokotyles Glied, *kb* Keimb., *J* im unteren Teil, Anheftungsstelle der Keimb., *K* am unteren Ende, die eingerollten Keimb. frei.

2 Arten, mäßig große Bäume oder Sträucher, in den Mangrovewäldern der alten Welt und von Australien. *L. racemosa* Willd. (Fig. 65 *J*, *K*). Bl. in seitenständigen Ähren. Blb. weiß, ausgebreitet, so lang wie die Stb. Fr. ein innerer, harter Kern, von 10 Gefäßbündeln mit stark ausgebildetem Bastteil durchzogen, umgeben von lockerem Schwimmgewebe; im Gangesdelta (Sundar-bans, wo es einen großen Teil des Brennholzes für Kalkutta liefert) an den Küsten von Hinter- und Vorderindien, Madagaskar und Ostafrika, im malayischen

Archipel und im nördlichen Australien. *L. coccinea* W. et Arn. (Fig. 65 *A—H*). Bl. in endständigen Ähren. Blb. rot, aufrecht, kürzer als die Stb. Pericarp mit zahlreichen Gefäßbündeln in lockerem Schwimmgewebe eingebettet; an den Küsten von Malacca, den Inseln des malayischen Archipels, Nordaustraliens und Polynesiens.

Fig. 65. *A—H Lumnitzera coccinea* Wight et Arnott. *A* blühender Zweig; *B* Bl. im Längsschnitt; *C* Blb. und 2 Kelchzipfel; *D* A.; *E* Pollenkorn; *F* Querschnitt der Kelchröhre, Gr. der vorderen Seitenwand angewachsen; *G* Sa., Nabelstränge oben verwachsen; *H* Querschnitt durch die reife Fr., zahlreiche Faserbündel in lockerem Gewebe des Pericarps, Keimb. eingerollt. — *J, K L. racemosa* Willd. *J* Bl.; *K* Querschnitt durch die reife Fr., Pericarp aus 2 Schichten bestehend, die äußere lockeres, die innere festeres Gewebe, in dieser 10 regelmäßig angeordnete Faserbündel. Keimb. eingerollt. (*J* nach Beddome, Flora Sylvatica; alles übrige Original.)

15. **Macropteranthes** F. Müll. Bl. 5teilig, Blb. 5, Stb. 10, oft weniger. Frkn. unter den 2 seitlichen Kelchzipfeln mit großen, kreisförmigen, in der Mitte angewachsenen Hochb. Sa. 10—12, an langen, glatten Nabelsträngen hängend. Fr. von dem bleibenden Kelch gekrönt, durch die ausgewachsenen Hochb. geflügelt. B. klein, gegenständig oder in größerer Zahl an den Blattknoten zusammenstehend.

4 Arten, kleine Bäume und Sträucher im nördlichen Australien.

Zweifelhafte, zu den C. gehörige Gattung.

Strephonema Hook. fil. Von Bentham et Hooker mit Zweifel zu den *Lythraceae* gerechnet, von Baillon ebenfalls zweifelhaft als der Gattung *Prinsepia* verwandt, den *Rosaceae* angeschlossen, steht, wie Koehne in den Berichten des Bot. Ver. v. Brandenburg XXII. S. 65 gezeigt hat, den Blb. tragenden C. nahe, was die 5teilige Bl. und die Stb. anbetrifft; unterscheidet sich aber (bei *S. sericea*) durch gabelteilige Haare, und den nur am Grunde mit dem Kelch verwachsenen Frkn., welcher übrigens 1fächerig ist, mit 2 hängenden Sa. Bis Fr. und S. besser bekannt sind, ist die Stellung dieser Gattung im System unsicher.

2 Arten, im westlichen tropischen Afrika einheimisch; *S. Mannii* Hook. f., ein unbehaarter Strauch mit wechselständigen B., und *S. sericea* Hook., ein kleiner Baum, dessen junge Triebe seidig behaart und dessen B. nahezu gegenständig sind.

Melastomataceae

von

Dr. Frid. Krasser.

Mit 193 Einzelbildern in 17 Figuren.

(Gedruckt im Juni 1893.)

Wichtigste Litteratur. Aublet, Hist. des plantes de la Guiane française. London und Paris 1775. — Jussieu, Gen. 328. Ord. 8 (1789). — Swartz, Flora Ind. occid. Erlangen 1797—1806. — Ruiz et Pavon, Flora peruv. et chilens. Madrid 1798—1802. — Humboldt et Bonpland, Monogr. des Mélastomacées. Paris 1806—1823. — R. Brown (1818) in Tuckey, Congo, App. V; Misc. Works (ed. Benn.) I. 116. — D. Don, in Mem. Wern. Soc. IV (1823). — Blume, Bijdragen tot de Flora van Nederlandsch Indië. Batavia 1826; Über einige ostindische und besonders javanische Melastom. Flora 1831; Museum botan. Lugd. Batavum I. (1849—1851). — De Candolle, Prodr. III. 99. ord. 76 (1828), Mémoire sur la fam. des Melast. Paris 1828. — Raddi, Melast. brasileane. Modena 1828. — Martius, Nova Gen. et Spec. III (1829—1832). — Seringe, Mém. sur la fam. des Melast. Genf 1830. — Chamisso, Linnaea IX. 368, 428. X. 32, 217. — Opatowski, De Memecyleis. Berlin 1838. — Jack, On the Malayan spec. of Melastoma, in Transact. of the Linn. Soc. XIV. — Endlicher, Gen. 1205. ord. 268 (1839). Enchiridion 648. Leipzig 1841. — Miquel, Comm. phyt. Fasc. II (1840). — Naudin, Melastomacearum quae in Museo Paris. continentur monogr. descript. tentamen. Ann. sc. nat. III. Sér. Vol. XII—XVIII. Paris 1849—1852. — Triana, Dispositio Melast. in Bull. du Congr. internat. de bot. et hortic. à Amsterdam 1865. p. 457—461. — Oliver, Flora trop. Africa II (1871). — Bentham et Hooker, Genera III. 725. Ord. 68. — Triana, Les Melastomacées in Transact. of the Linn. Soc. XXVIII (1871). — Baillon, Monogr. des Melast. in Histoire des pl. VII. Paris 1879. — Cogniaux, Melastomaceae in Flora bras. XIV. III. (1883—1885) und IV. (1886—1888); Melastomaceae in DC., Monogr. phanerog. Vol. VII. Paris (1891).

Blütenentwickelung: Eichler, Blütendiagramme II. Teil p. 480 ff. Leipzig 1878. — Schumann, Beitr. zur vergl. Blütenmorphologie in Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 18 (1887); Neue Untersuchungen über den Blütenanschluss. Leipzig 1890.

Anatomie: Vöchting, Der Bau und die Entwickelung des Stammes der Melastomeen, in Hanstein's botan. Abhandlungen IV. Bonn 1875. — Solereder, Über den

systemat. Wert der Holzstructur (p. 129). München 1885. — Lignier, Recherches sur l'anatomie comparée des Calycanthacées, des Melastomacées et des Myrtacées. Paris 1887. — Van Tieghem, Classification anatomique des Melastomacées. Bull. Soc. bot. de France. Deuxième Sér. T. XIII. (1891); Sur la structure et les affin. des Mémécylées. Ann. sc. nat. Septième Sér. T. XIII. (1894) p. 23 ff.; Addition aux recherches sur la struct. et les affin. des Melastom. ibid. p. 374; Deuxième Addition etc., ibid. T. XV (1892), p. 369 ff. — J. E. Weiß, Beitr. zur Kenntnis der Korkbildung. Denkschriften der botan. Ges. Regensburg 1890, p. 60.

Biologie: Beccari, Malesia. Vol. II. fasc. 4. Genua 1886. — Schumann, »Einige neue Ameisenpfl.« in Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 19 (1888).

Merkmale. Bl. ☿ oder scheinzwitterig, sehr selten durch Abort eingeschlechtlich, regelmäßig oder schwach zygomorph, mit 4- oder 5-, selten mehr- oder 3gliedrigen Quirlen. Kelchb., Blb. und 2 Staubblattquirle peri- oder epigyn auf einem röhrigen bis glockenförmigen Blütenboden (»Kelchrohr«). Kelchb. abfallend oder bleibend, bisweilen nur einen gestutzten Saum darstellend (»Kelchrand«) oder zu einer Mütze («Calyptra«) verwachsen, in der Knospe dachig, klappig oder offen. Blb. frei, sehr selten scheinbar vereint, meist schön gefärbt, in der Knospe fast durchaus rechts gedreht. Stb. intrors, meist doppelt so viel als Blb., gleichlang und gleichgestaltet oder abwechselnd ungleich, entweder alle fruchtbar oder fruchtbare mit verkümmerten abwechselnd. A. 2fächerig, meist mit Gipfelporen sich öffnend. Connectiv in mannigfaltigster Weise ausgebildet. In der Knospenlage sind die Stf. in ihrem oberen Teile eingeknickt und so die A. zwischen Frkn. und Kelchrohr eingeschoben, extrors. Frkn. meist nicht frei, sondern durch Längswände oder in seinem ganzen Umfange mehr oder weniger bis gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, meist gefächert und mit ∞, seltener wenigen Samenknospen, selten 1fächerig. Fr. eine meist vom Kelchrohr mehr oder weniger eingeschlossene, fachspaltige oder unregelmäßig aufspringende Kapsel oder eine Beere. S. ohne Nährgewebe, zu allermeist klein und gerade bis schneckenförmig gekrümmt. E. meist sehr klein, mit fleischigen Keimb. — Kräuter, Sträucher oder Bäume mit gegenständigen oder selten quirlständigen B., ohne Nebenb., mit sehr verschieden ausgebildeten, meist ansehnlichen, cymösen Blütenständen. Laubb. mit ungeteilten, von 3—11 bogenläufigen, durch spangenförmige Anastomosen verbundenen Hauptnerven durchzogener Spreite, doch auch fiedernervig, ohne Öldrüsen. — Markständiges Phloëm, häufig auch concentrische rinden- und markständige Gefäßbündel.

Anm. Die Familie der M. ist eine sehr natürliche und die überwiegende Mehrzahl der hierher gehörigen Pfl. selbst im nicht blühenden Zustande durch die eigentümliche Nervation der B., im Verein mit ihrer (decussiert) gegenständigen Anordnung und den leicht zu constatierenden anatomischen Verhältnissen des Laubsprossquerschnittes mit großer Sicherheit nach Unterfamilie und Tribus zu erkennen. Bei Blütenexemplaren giebt häufig schon die Gestaltung des Connectivs Aufschluss über die Gattung.

Vegetationsorgane. Da die Arten der M. unter sehr verschiedenen biologischen Verhältnissen existieren, so herrscht auch in der Ausbildung der Vegetationsorgane Mannigfaltigkeit. Die M. sind teils 1jährige (z. B. die meisten *Aciotis*-Arten, ferner Arten von *Acisanthera*, *Pterogastra* u. s. w.), teils perennierende Kräuter (Arten von *Rhynchanthera*), teils Sträucher bis langlebige, mächtige Bäume (*Astronia*, *Bellucia*, *Olisbea* u. a.). Die krautigen Formen können entweder zart, wie *Guyonia*, oder fleischig, wie *Monolena*, sein. Der Stamm ist entweder aufrecht, der gewöhnliche Fall, oder niederliegend (sehr selten, z. B. *Guyonia*, *Catacoryne*), flutierend (*Acisanthera fluitans* Cogn.), rankend oder kletternd. Im letzteren Falle liegen zumeist Wurzelkletterer vor. Die betreffenden Arten gehören insbesondere den *Oxysporeae*, *Dissochaeteae* und *Blakeeae* an. Auch als Schaft kann der oberirdische Stamm ausgebildet sein, wie es beispielsweise bei *Lithobium*, *Eriocnema*, *Castratella* der Fall ist. Unterirdische Stämme finden sich bei den M. selten und repräsentieren sich entweder als knollige oder dicke Rhizome. Die

oberirdischen Stämme pflegen, insoweit sie nicht von Periderm bedeckt sind, meist drüsig, flaum-, rauh-, striegelhaarig oder borstig zu sein vielfach sind sie jedoch auch ohne Haarbedeckung. Der Querschnittsform nach sind sie entweder stielrund oder 2- bis 4kantig, scharf 3kantig bei *Pterocladon*, manchmal auch geflügelt (*Medinilla magnifica* Lindl., *Axinandra*). Eine Anzahl von Arten, welche als Sumpfpfl. angesehen werden müssen, wie *Rhynchanthera dichotoma* DC , *R. cordata* (Schrank et Martius) DC., *Acisanthera variabilis* (Martius et Schrank) Triana u. a. zeigen an den untergetauchten Teilen des Stammes (und der älteren Wurzeln) merkwürdige Verdickungen, welche durch ein eigentümliches, mehr oder minder mächtig entwickeltes, korkartiges Gewebe (»Aerenchym«), dessen Zellen zwischen sich ein geräumiges, lufterfülltes Lacunensystem ausbilden, ausgezeichnet sind. Anderer Natur sind die knollenartigen Auftreibungen an den Wurzeln einiger epiphytischer *Pachycentria*-Arten, dieselben stellen nach Beccari »Ameisenherbergen« dar. Die Wurzeln der M. sind, der Lebensweise der Art entsprechend, entweder als Bodenwurzeln oder als Luftwurzeln ausgebildet. Die letzteren kommen jenen Arten zu, welche als Epiphyten oder Kletterpfl. vegetieren. Es finden sich da alle Übergänge von den gewöhnlichen Haftwurzeln (*Medinilla radicans* Blume) bis zu rankenähnlichen, wie es scheint in hohem Grade zum Haptotropismus oder zum negativen Heliotropismus neigenden und als Kletterorgane fungierenden Luftwurzeln.

Die Laubb. sind innerhalb der Familie nach verschiedenen Typen ausgebildet und erreichen bei manchen Gattungen ansehnliche Größe (*Centronia*, *Axinaea*, *Bellucia*), nur bei wenigen sind sie von sehr geringen Dimensionen (*Microlicia*). Sie sind meist lanzettlich oder eiförmig-elliptisch bis herzförmig (*Heterotrichum*), mit stumpfer oder ausgezogener Spitze, aber auch schuppig-stechend oder nadelförmig (*Microlicia*, *Chaetostoma*, *Marcetia* u. a.). Die Blattspreite erscheint manchmal am Grunde ausgeschnitten oder geöhrlt (Arten von *Axinaea* u. a.), der Randentwickelung nach ganzrandig oder auch gekerbt oder gezähnt. Die B. sind öfter lang gestielt (*Calyptrella*, *Oxyspora*) oder auch sitzend und selbst stengelumfassend (*Chaetostoma*-Arten), ihrer Oberflächenbeschaffenheit nach sehr oft rauhhaarig, borstig, filzig oder schuppig, ihrer Consistenz nach in den extremen Fällen entweder häutig (*Aciotis*, *Pterogastra*), lederig (*Centronia*, *Bellucia*, *Mouriria*) oder fleischig (*Medinilla*, *Calvoa*). Vielfach sind die B. von metallischem Glanze (*Bertolonia aenea* Naud.) oder mannigfach gefleckt (*Cassebeeria*, *Bertolonia*, *Salpinga*). Durch Öldrüsen verursachte, durchscheinende Punkte kommen nicht vor. Die durchscheinenden Punkte des Laubes gewisser *Microlicia*-Arten sind auf Krystalldrusen zurückzuführen.

Der Verlauf der Leitbündel innerhalb der Blattspreite (Nervation) folgt mehreren Typen. In der Regel findet sich die bogenläufige und strahlige Anordnung. Es sind meist 3, oder auch 5, 7 oder 9—11 gegen die Blattspitze convergierende primäre Leitbündel (Hauptnerven) vorhanden, deren Eintritt in die Blattspreite bald höher, bald tiefer erfolgt. Die Verbindung der Primärleitbündel wird durch horizontal oder schief verlaufende, kräftige Anastomosen (Secundärnerven) hergestellt, deren Verzweigungen die so entstandenen Felder entweder ausfüllen oder abermals Felder abgrenzen, welche erst die letzten Verzweigungen enthalten. Längs des Blattrandes ist stets ein Leitbündelnetz entwickelt. Das Mittelleitbündel ist meist besonders kräftig entwickelt (Mittelnerv). Bei der Unterfamilie *Memecyloideae* finden sich zumeist ausgesprochen fiedernervige B. mit camptodromen Secundärleitbündeln. Bei den schuppigen oder nadelförmigen B. (*Microlicia*) sind die Leitbündel mehr oder minder deutlich hyphodrom entwickelt, dieselben erscheinen aber häufig gekielt.

Was die Blattstellungsverhältnisse anbelangt, so ist als typisch die decussiert gegenständige Anordnung anzusehen. Nur in seltenen Fällen erscheinen die B. wechselständig, doch konnte bei *Monolena* nachgewiesen werden, dass die junge Pfl. gegenständige B. besitzt. Aber die ein Blattpaar constituierenden B. sind von sehr ungleicher Größe, und während das eine B. im Laufe der Entwickelung der Pfl. heranwächst, bleibt das andere sehr klein und fällt schließlich ab. Es scheint hier ein Fall weitgehender Anisophyllie vorzuliegen, wobei es bis zur völligen Abstoßung eines Organes

infolge von Wachstumscorrelationen kommt. Die Erscheinung der Anisophyllie begegnet uns bei den M. nicht selten. Am bekanntesten ist in dieser Beziehung wohl *Centradenia inaequilateralis* Don (*C. rosea* Lindl.), bei welcher ebenfalls das eine Blättchen der Blattpaare in seinen Größenverhältnissen sehr stark reduciert ist. Andere Fälle ausgesprochener Anisophyllie treten uns insbesondere bei jenen Arten entgegen, welche in den Blattpaaren je ein B. besitzen, dessen Spreite auf der Oberseite 2 blasenförmige Auftreibungen (Blattschläuche) mit an der Blattunterseite befindlichen Zugangsöffnungen trägt. Näheres über die Ausbildung der Blattschläuche und über ihre biologische Bedeutung findet sich später mitgeteilt, hier sei nur erwähnt, dass sie bei einer Reihe von Arten aus den Gattungen *Tococa*, *Maieta*, *Microphysca* und *Myrmedone*, sowie bei *Calophysca* vorkommen, und dass die mit diesen Organen versehenen B. gegenüber dem anderen B. des Paares im Wachstum gefördert sind. Quirlige Anordnung der Laubb. findet sich selten (*Ossaea*), gegenständige Blattbüschel bei *Cambessedesia*. Durch Verkürzung der Internodien entstehen Blattrosetten, wie sie sich an der Spitze der Ästchen von *Acanthella* finden. Bei manchen Arten (*Lithobium*, *Eriocnema* u. a.) ist die Grundachse so stark verkürzt, dass es zur Ausbildung einer Grundrosette kommt. Erwähnenswert ist auch die decussiert imbricate Blattanordnung bei *Lavoisiera*; 4zeilige Anordnung findet sich bei *Chaetostoma*, 2zeilige bisweilen bei *Diolena* u. a. Bei *Phyllagathis rotundifolia* (Jack) Blume scheint der Spross mit einem endständigen B. abzuschließen. Dieses eigentümliche Verhalten kommt dadurch zu Stande, dass das eine B. des obersten Paares unterdrückt wird, das andere vermöge seines stark negativ geotropischen Blattstieles sich in die Richtung der Achse stellt.

Nebenb. fehlen den M., nur an den Knoten von *Comolia* finden sich nebenblattartige Borsten. — Bei nicht wenigen, vorwiegend den tropischen Regenwäldern angehörigen Arten wie *Clidemia latifolia* (Desr.) DC., *Cl. guadaloupensis* (DC.) Griseb., *Henriettea*, *Medinilla pterocaula* Blume, *M. radicans* Blume, *M. macrocarpa* Blume, *Pternandra coerulescens* Jack kommen unterhalb oder noch häufiger aus den Achseln längst abgefallener Laubb. an den älteren Ästen und am Stamme constant schlafende Knospen vor, aus welchen zu Anfang jeder neuen Vegetationsperiode Bl. hervorgehen (s. Fig. 78 *B*). Die Verzweigung bietet nichts sonderlich bemerkenswertes dar, oft kommt es durch Verkümmerung der Terminalknospe zur Dichotomie (*Pterogastra*).

Anatomisches Verhalten. Die M. besitzen stets ein markständiges Phloëm, welches entweder vollkommen concentrisch (*Blakea*, *Ossaea*, *Oxyspora*) oder unterbrochen (*Cassebeeria elegans* (Wight) O. K., *Osbeckia nepalensis* Hook.) sein kann. Hier und da treten in Beziehung zum markständigen Phloëm auch Bastfasern auf (Arten von *Blakea*). Bei den Unterfamilien *Astronioideae* (Tribus *Astronieae* ausgenommen) und *Memecyloideae* finden sich zu dem im Holze, zu inselförmigen Gruppen vereinigt, Phloëmelemente. Diese Constructionsvariation kommt, wie van Tieghem gezeigt hat, dadurch zu Stande, dass die vom Cambium nach außen abgeschiedenen Weichbaststränge von Xylemelementen eingeschlossen werden, welche von dem, durch neu im Pericykelparenchym entstandene Cambiumstreifen, ergänzten Hauptcambium nach innen abgeschieden wurden. Von Wichtigkeit ist das Vorkommen von concentrischen Gefäßbündeln neben dem normalen, bicollateralen Bündelkreise. Sie fehlen regelmäßig nur den Gattungen *Anerincleistus*, *Barthea*, *Bisglaziovia*, *Cassebeeria*, *Gravesia*, *Sarcopyramis*, dann den *Loreyales* (4 Gattungen) der *Tamoneae*, sowie wahrscheinlich den Gattungen *Fordiophyton* und *Gymnagathis*. Bei den übrigen 136 Gattungen sind sie stets vorhanden, und zwar entweder nur in der Rinde (*Microlicieae*, *Axinandreae*) oder nur im Marke (*Bertolonieae*, *Merianieae*, *Oxysporeae*, *Dissochaeteae*, *Tamoneae* exclusive *Loreyales*, *Blakeae*) oder sowohl in der Rinde als auch im Marke (*Tibouchineae*, *Osbeckieae*, *Rhexieae*). In den concentrischen Bündeln, insbesondere den markständigen, findet sich oft nur ein einziges enges Spiralgefäß, fehlt auch dieses, so kommt es zur Ausbildung von »Siebröhrenbündeln«. Bastfasern kommen bei den concentrischen Bündeln seltener vor (insbesondere

Blakea-Arten). Die Zahl der markständigen Bündel beträgt bei manchen *Tamonea*-Arten bis 40.

Gefäßbündelverlauf. Völlig normaler Typus ist nur bei *Cassebeeria* bekannt. Bemerkenswert für die M. sind die gürtelförmigen Strangverbindungen der Rindenbündel in den Knoten. Die Rindenbündel stellen sich entweder als die in den Stengelkanten verlaufenden lateralen Stränge der Blattspur dar, oder sie sind Auszweigungen derselben; seltener liefert der Medianstrang Rindenbündel. Die markständigen Bündel stehen in genetischem Zusammenhang mit dem intraxylären Phloëm. (Ausführliche Angaben bei Lignier und bei Weiß, das markständige Bündelsystem, 1883.)

Der Aufbau des Holzkörpers ist insofern interessant, als sich die Unterfamilien in dieser Beziehung verschieden verhalten. Die *Melastomatoideae* besitzen im allgemeinen einfach getüpfeltes Holzprosenchym, die *Memecyloideae* behöft getüpfeltes, während die *Astronioideae* sich teils wie die *Melastomatoideae*, teils wie die *Memecyloideae* verhalten. Holzparenchym ist fast nur bei *Mouriria* reichlicher entwickelt. Die Gefäße sind im allgemeinen durchaus nicht weitlumig und erreichen nur in dem peraxialen Holze kletternder Arten (z. B. *Dissochaeta sagittata* Blume) nach den Messungen Schenk's eine Weite von 0.30 mm. — Das secundäre Hautgewebe geht entweder aus der Epidermis hervor (*Centradenia*, *Nepsera* und viele andere) oder das Phellogen tritt innerhalb der Schutzscheide auf. Im ersteren Falle pflegt das Korkgewebe ausgesprochen zartwandig und frei von Intercellularen zu sein, während bei den an der Phloëmgrenze die erste Korkschicht bildenden M. zwischen den senkrechten Kanten der Korkzelle häufig Intercellularen vorhanden sind. Sehr häufig besteht das aus einem innerhalb des Bastringes oder der Schutzscheide befindlichen Phellogen hervorgegangene secundäre Hautgewebe aus regelmäßig wechselnden Schichten von Phelloid- und Korkzellen. Bei den baumartigen M. kommt es zur Ausbildung typischer Borke. Wo geflügelte Stämme vorhanden sind, wie z. B. bei manchen *Tibouchina*-Arten, geht der allgemeinen Verkorkung die Verkorkung der Flügel voraus. Ein dem Korke bezüglich seiner Entstehung homologes Gewebe, welches jedoch aus zartwandigen, unverkorkten Zellen besteht, die in concentrischen, 1schichtigen, durch radial gestellte Zellbalken verbundenen Zelllagen angeordnet sind, kommt an den submersen Stammpartien und älteren Wurzeln sumpfbewohnender Arten vor, z. B. *Rhynchanthera dichotoma* DC., *Rh. cordata* (Schrank et Martius) DC., *Acisanthera variabilis* (Martius) Triana. Dieses eigentümliche, von Schenck (»Über das Aërenchym« in Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 20. 1889) entdeckte und Aërenchym genannte Gewebe sprengt im Verlaufe seiner Entwickelung die außerhalb seines Meristems gelegenen Gewebeschichten und umkleidet als schwammige, oft rissige, infolge der eingeschlossenen Luft schneeweiße Hülle die betreffenden Organe. Es fungiert als Luftspeicher. — Der anatomische Bau des B. bietet wenig Besonderheiten und folgt im allgemeinen dem normalen Typus des Dikotyledonenblattes, doch findet sich bei den M. mit epiphytischer oder mit halophytischer Lebensweise ein »Wassergewebe« (*Medinilla javanensis* Blume). Bei *Memecylon* und *Mouriria* sind im Mesophyll sklerenchymartige, meist verzweigte Idioblasten vorhanden. Bemerkenswert sind auch die ähnlich wie bei *Nerium Oleander* in Gruben versenkten Spaltöffnungen von *Mouriria*. Öl- und Harzdrüsen fehlen stets. — An der Behaarung nehmen mannigfache Haarformen teil. Außer großen kugelförmigen, vielzellreihigen und kleinen 1reihigen Drüsenhaaren sind insbesondere die vielreihigen Zotten charakteristisch; das sind fadenförmige, aus 2 bis vielen Schichten resp. Zellreihen bestehende Gewebekörper, welche am Scheitel häufig in Büschelhaare endigen (*Tetrazygia*, *Osbeckia*, *Medinilla* u. a.). Schildhaare fanden sich nur bei *Astronia papetaria* Blume. — Der oxalsaure Kalk kommt bei den *Memecyloideae* und *Astronioideae* meist in der Form von oft langgestreckten, prismatischen Einzelkrystallen vor, bei den übrigen Unterfamilien, also bei der Mehrzahl der Arten, vorwiegend in der Form von Drusen. — Gerbstoffe finden sich insbesondere im Rindenparenchym und in der Schutzscheide, doch sind eigene Gerbstoffschläuche bisher nicht aufgefunden worden.

Blütenverhältnisse. Die Blütenstände sind wohl im allgemeinen cymös, doch in sehr verschiedener Weise reduciert und modificiert. Einfache Cymen besitzen unter anderen *Clidemia*-Arten, *Microphysca* u. a. Regelmäßige Dichasien sind nicht sonderlich häufig (*Rhexia* u. a.). Cymen, bei welchen die Mittelbl. normal entwickelt, die Seitenäste außerordentlich verlängert, aber scheinbar unverzweigt sind, finden sich bei *Appendicularia*, schirmförmige Cymen bei *Gravesia*, *Charianthus*. Nach Schraubeltypus construierte Cymen kommen z. B. bei *Centradenia*, *Lasiandra*, *Tamonea secundiflora* (Cogn.) Krasser vor, Wickelcymen bei *Clidenia*, *Salpinga* u. a. m., ährenförmig angeordnete Cymen bei *Tamonea*-Arten, *Triolena* u. a., Knäuel bei *Anoectocalyx* u. a. Die meisten Schwierigkeiten bieten die rispenartig entwickelten Blütenstände, indes sind auch diese in allen genauerer Untersuchung zugänglichen Fällen bei den M. als cymöse Blütenstände, welche an der jedesmaligen Hauptachse mehrere Nebenachsen ausgliedern, erkennbar, da das Aufblühen in basipetaler, resp. centrifugaler Richtung erfolgt. Nach Art lockerer Rispen mehrfach zusammengesetzte Cymen finden sich z. B. bei *Nepsera aquatica* (Aubl.) Naud. Ähnliche Scheinrispen mit relativ wenigen Bl. kommen unter anderen bei *Benevidesia* und *Behuria* vor, kurz sind sie bei *Bellucia*, vielblütig bei *Adelobotrys* u. a. — Auch Einzelbl. sind bei den M. zu beobachten (Arten von *Chaetostoma*, *Microlicia*, *Catacoryne* u. s. w.). Wie es scheint sind die Einzelbl. durch Reduction von Cymen entstanden, denn bei vielen Gattungen finden sich Übergänge von der Einzelbl. bis zu mehr oder weniger complicierten cymösen Blütenständen. So hat *Calycogonium* häufig eine scheinbar endständige Einzelbl., aber auch 1—3—∞, *Myriaspora* weist 1—3blütige Cymen auf, und bei *Kibessia*, *Plethiandra*, *Mouriria* sind die Bl. entweder einzeln oder zu oft dichten Büscheln vereinigt. Dazu kommt noch, dass bei manchen Gattungen (*Leandra*, *Tamonea*) die Blütenstände in der verschiedensten Ausbildung in Erscheinung zu treten vermögen. Nicht selten sind die Blütenstände einseitswendig (*Salpinga*, *Macrocentrum*, *Diolena*). Ihrem Ursprunge nach sind sie entweder endständig, achselständig (am häufigsten), seitenständig (Arten von *Tamonea*, *Heterotrichum*, *Mecranium*) oder stammbürtig. Im letzteren Falle gehen sie, wie bereits erwähnt (s. »Vegetationsorgane«) aus »schlafenden Knospen« hervor. Auch gabelständige Blütenstände kommen vor (*Leandra*-Arten). Bei manchen Gattungen, insbesondere denjenigen welche Einzelbl. besitzen, sind die letzteren von Hochb. eingehüllt (*Blakea*, *Topobaea*), die auch laubartig entwickelt sein können (*Nerophila*). Normalerweise sind bei den einzelnen Blütenstielen je 2 Vorb. entwickelt, die jedoch nicht immer zur Ausbildung gelangen.

Der Blütenbau der M. ist ziemlich einheitlich. Denjenigen Körper, welchem die Kelchb., die Blkr. und die Stb. eingefügt sind, bezeichnen wir als Kelchrohr, häufig gleicht es einem Receptaculum. Das Kelchrohr ist röhrig bis glockenförmig ausgebildet, der Querschnittsform nach rund, kantig oder geflügelt, z. B. 5seitig und mit stacheligen Kanten bei *Pterogastra*, breit geflügelt bei *Pterocladon*, *Tococa*, *Microphysca* u. s. w., es ist entweder kahl oder auf verschiedene Weise behaart und mit Anhangsbildungen versehen, so finden sich bei *Kibessia* Borsten oder gestreckte Höckerchen, Borstenringe bei *Tristemma*, kammartige Anhänge bei *Osbeckia*-Arten u. s. w. Mit dem Frkn. ist das Kelchrohr sehr häufig mehr oder minder verwachsen (siehe hierüber die Angaben bei der Besprechung des Frkn. und die Entwickelungsgeschichte der M.-Blüte). Sehr oft zeigt das Kelchrohr lebhafte blumenblattartige Färbung. Die Grundzahl der dem Kelchrohr entspringenden Blütenglieder ist 4 oder 5, häufig auch 6, seltener 3 oder 7—10*). Kelch und Krone sind zu allermeist regelmäßig, nur selten findet sich Neigung zur Zygomorphie. Die Blh. wie das Androeceum sind peri- oder epigynisch. Der Saum des Kelchrohres ist mannigfaltig ausgebildet. Entweder erscheint er gerade abgestutzt (*Tamonea*-Arten u. s. w.) oder 3- bis viellappig. Selbst zu einer Mütze (»Calyptra«) können die Kelchb. verwachsen sein, wie dies bei *Dalenia*, *Calyptrella*, *Centronia*, *Conostegia*, *Astronia*-Arten, *Kibessia* u. s. w. der Fall ist. Bei der Entfaltung der Knospe wird diese Calyptra

*) Die reduzierteste Blütenstructur der M. liegt in der durchaus 3zähligen Bl. gewisser *Cassebeeria*-Arten vor.

als Kegel abgeworfen, der gewöhnliche Fall, oder unregelmäßig gesprengt. Die Kelchb. sitzen dem Kelchrohr mit breitem Grunde auf und sind in der Knospe bei größerer Breite eutopisch-dachig, bei geringerer klappig oder offen. Sie sind entweder abfallend oder bleibend, in der Regel gleichlang oder sehr ungleich (*Anoectocalyx*). Mit den Kelchb. alternierend finden sich bei einer Reihe von Gattungen (z. B. *Melastoma*, *Chaetogastra*, *Diplarpea*) außenständige Commissuralzähnchen.

Die Blkr. ist stets freiblättrig, mit den Kelchb. alternierend, in der Knospenlage rechts gedreht, meist ansehnlich und schön gefärbt, niemals fehlend, jedoch unscheinbar bei *Driessenia*. Bei *Loreya* und *Adelobotrys* hängen die Blb. am Grunde ein wenig zusammen, bei *Brachyotum*, *Axinaea* und *Charianthus* bilden sie durch Zusammenneigung eine röhrenförmige oder glockenförmige Blkr. An den Blb. von *Clidemia* und *Heterotrichum*-Arten finden sich Ligularbildungen, welche die sogenannte »Corona« bilden. Die Anzahl der Stb. entspricht bei der Mehrzahl der Genera dem 4—5zähligen Typus der Bl.; meist sind doppelt so viel Stb. als Blb. vorhanden, seltener ebenso viel*). Im ausgebildeten Zustande stehen die Stb. in einem Quirl, doch sind sie der Entstehung nach direct diplostemonisch; sie sind entweder alle gleichlang oder es sind die epipetalen (*Cambessedesia*) oder die episepalen (*Tibouchina*, *Trembleya*, *Microlicia* etc.) länger. Bei *Potheranthera*, *Diplectria*, verschiedene Arten von *Siphanthera*, *Rhynchanthera* u. a. sind die Kronstb. steril, bei Arten von *Blastus*, *Cassebeeria*, ferner von *Dissochaeta* und *Rhynchanthera* sind sie häufig unterdrückt. Der Stf. zeigt in seiner Ausbildung mancherlei Verschiedenheiten. Bald ist er lang fädlich, bald kurz und dick, bald gerade oder bogig gekrümmt, ferner kahl oder drüsig. In der Knospenlage ist bei den M. ausnahmslos der obere Teil der Stf. nach innen eingeknickt, wodurch die A. zwischen Frkn. und Kelchrohr eingeschoben werden. Bei der weiteren Entwickelung der Blütenknospe entstehen zwischen den benachbarten A., sowohl auf der Außenseite des Frkn., wie auf der Innenfläche des Kelchrohres einander gegenüberliegende Rippen, welche oft untereinander derart verwachsen, dass es zur Bildung einer an Zahl den Stb. entsprechenden, um den Frkn. herumstehenden Reihe von Längsfächern kommt. In diese Längsfächer eingesenkt, erscheinen die A. in der Knospenlage nach außen gewendet (extrors). In der entfalteten Bl. sind die Stb. aufgerichtet, die A. nach innen gewendet (intrors). Bei *Omphalopus* bleiben jedoch auch in der entfalteten Bl. die Stf. eingeknickt, die A. daher extrors. Die Gestalt der A. schwankt zwischen der Eiform und der Kugelform, am Scheitel sind sie

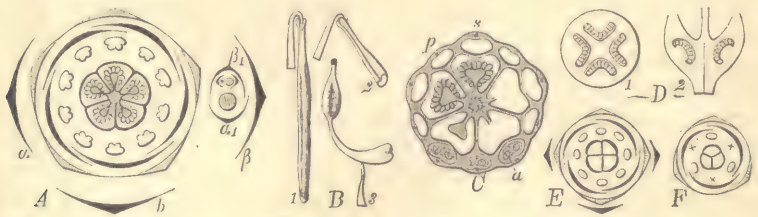


Fig. 66. *A* Diagramm der aus β geförderten Schraubel einer *Tibouchina*. *B* Stb. 1 und 2 von *Tibouchina*. 1 in der Knospenlage, 2 halb aufgerichtet (die A. zur Hälfte weggeschnitten), 3 von *Trembleya* aus der entfalteten Bl. mit bogigem, breit ausladendem und ausgerandetem Connectiv. *C* Querschnitt durch die Knospe von *A* in halber Höhe des Frkn., *s* die Stellen der Kelchb., *p* die der Blb., *a* die Durchschnitte der in den Längsfächern um den Frkn. in der Knospenlage durch Einbiegen der Stf. extrors erscheinenden A. — *D* Frkn. von *Kibessia*, 1 Quer-, 2 Längsschnitt. — *E* Diagramm der 4zähligen Bl. von *Rhexia virginica* L., *F* einer 3zähligen Bl. von *Cassebeeria*. (*D* nach Lemaout et Decaisne; die übrigen nach Eichler.)

stumpf, mehr oder weniger spitz, selbst röhrig ausgezogen (*Rhynchanthera*). In einzelnen Fällen sind sie durch Auseinanderweichen der Antherenhälften lappig ausgebildet, so sind z. B. die A. von *Blastus* und *Cassebeeria* am Grunde, die von *Sarcopyramis* am Scheitel 2lappig. Die A. sitzen am Grunde den Stf. auf und die Antherenfächer sind deutlich

*) Zahlreiche Stb., durch Dédoublement entstanden, finden sich bei *Calyptrella*, *Plethiandra*, *Medinillopsis* und einigen *Tamoneae*.

so angeordnet, dass sie den 4 Kanten des Stb. entsprechen, also in der fertigen A. fast regelmäßig an jeder Hälfte ein vorderes und ein hinteres Fach zu unterscheiden ist. Die reifen A. öffnen sich mit einem gemeinsamen Gipfelporus, bei einigen Gattungen jedoch (insbesondere der *Tamoneae*), entsprechend den beiden Hälften mit 2 gesonderten Gipfelporen oder Ritzen. Eine außerordentliche Mannigfaltigkeit in seiner Gestaltung bietet das Connectiv dar. Oft ist es verdickt, am Grunde entweder einfach, vorgezogen oder auffällig verbreitert, fast regelmäßig mit Anhangsgebilden (Anhängseln) versehen, die entweder nach vorn oder nach hinten gerichtet sind und sich als Höcker oder Öhrchen, als pfriemliche, spornartige, haarförmige, gegabelte und oft gewundene oder aufwärts resp. abwärts gebogene, zinkenartige Bildungen repräsentieren. Bei *Pogonanthera* trägt das Connectiv am Rücken ein Büschel dünner und ziemlich langer Drüsenhaare, bei *Omphalopus* gleicht es einem 3spaltigen B. Oft ist das Connectiv mit seinen Anhängen lebhaft gefärbt.

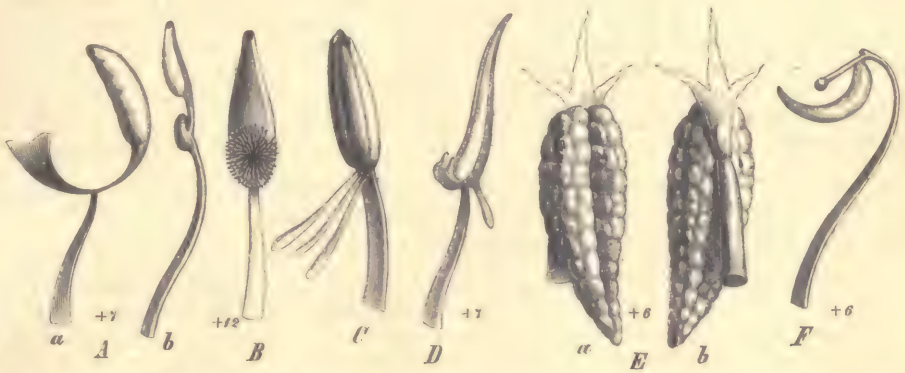


Fig. 67. Stb. mit charakteristischen Formen des Connectivs. *A*, *a*, *b* *Centradenia inaequilateralis* (Schlechtendal et Chamisso) D. Don. — *B* *Pogonanthera reflexa* (Reinw.) Blume. — *C* *Triolena scorpioides* Naud., das größere Stb. — *D* *Medinilla javanensis* Blume. — *E* *Omphalopus fallax* (W. Jack) Naud., *a* Vorder-, *b* Rückenansicht. — *F* *Meriania Glazioviana* Cogn. (*C* nach Baillon; *F* nach Flora brasiliensis; sonst Original.)

Die M. besitzen einen einheitlichen Bau des Pollens. Die Pollenkörner sind eiförmig oder elliptisch, der Länge nach gefurcht, im übrigen glatt. In der Regel finden sich 3 parallele Längsfalten, welche in gleichen Abständen um das Korn verteilt sind, doch kommen auch vielfurchige Pollenkörner vor: so weist z. B. *Cassebeeria margaritacea* (Lindl.) Krasser zwischen den 3 Hauptfalten 3 schmälere Nebenfalten auf, und besitzt *Rhexia virginica* L. auch Pollenkörner, bei denen beide in der Vierzahl auftreten.

Der Frkn. ist ober- oder unterständig. Bei zahlreichen Gattungen fällt die Entscheidung darüber schwer, da der Frkn. hinsichtlich der Verwachsung mit dem »Kelchrohr« variiert. Er kann völlig frei vom umschließenden Kelchrohr sein, ferner mit letzterem durch die bereits früher erwähnten Längsrippen verbunden, nur teilweise oder endlich gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen sein; in einzelnen Fällen setzt er sich noch darüber hinaus mit freiem Gipfel fort. Bei *Acanthella* ruht der Frkn. auf einem kurzen Gynophor. In der Regel ist der Frkn. mit Kelch und Blkr. gleichzählig und sind die Frb. episepal gestellt, doch kommt auch epipetale Stellung vor (*Rhexia*). Die Zahl der Frb. ist bei einzelnen Gattungen mit im übrigen 4-, 5- oder höherzähligen Bl. auf 2 reduciert (*Microlicia*, *Siphanthera* [Sect. *Meisneria*], *Cambessedesia*) oder bis auf 15 vermehrt (*Bellucia* 8—15 in 5—8zähliger Bl., *Myriaspora* 8—10 in 5zähliger Bl., u. a.). Die Fächerung des Frkn. ist eine vollständige und die Anzahl der Fächer entspricht der Fruchtblattzahl. Durch Schwund der Scheidewände kommt es zur Einfächerigkeit (*Memecylon*, einzelne Arten von *Mouriria*). Am Scheitel, welcher in bestimmten Fällen als angeschwollen oder kantig bezeichnet werden muss, ist der Frkn. häufig in verschiedener Weise ausgestochen oder kahl, borstig, mit Zähnchen versehen. Ein Gr. ist stets vor-

handen, er ist gipfelständig, einfach, fadenförmig bis säulenförmig, gerade oder gekrümmt. Die N. ist als punktförmig, abgestutzt oder kopfig zu bezeichnen, lappig pflegt sie nur in wenigen Fällen (z. B. Arten von *Bellucia*) entwickelt zu sein.

Die Placenten sind fachwinkelständig und springen von der gemeinsamen Achse meist weit in die Fächer vor. Es lassen sich 2 bemerkenswerte Typen unterscheiden, der eine dadurch gegeben, dass nicht der ganze Winkel mit Sa. beladen ist, sondern nur eine engbegrenzte mittlere Stelle zur Placenta anschwillt (*Melastoma*, *Calophysca*, *Bellucia*), der andere dadurch charakterisiert, dass die Placenta mehr nach dem Grunde des Frkn. vorbricht; die Sa. entspringen dann mehr oder weniger deutlich dem Grunde des Frkn. (z. B. *Mouriria Pousa* Gardn.) Auch für jene Fälle (*Kibessia*, *Pternandra*), wo zur Blütezeit die Placenta an einer dem Mittelnerven des Frb. entsprechenden Stelle vorgefunden wird, ist durch Schumann die ursprünglich winkelständige Anlage nachgewiesen worden.

Schumann (Beitr. z. vergl. Blütenmorph., in Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 18, 1887) zeigte, dass in den erwähnten Fällen die winkelständig angelegten, in basipetaler Folge Sa. producierenden Placenten durch gefördertes Wachstum der über ihnen liegenden Commissuralverbände nach unten gedrückt werden; da nun aber der Blütengrund sehr erheblich in die Breite wächst, so werden sie allmählich auf die Seite der äußeren Fruchtknotenwand übergeschoben. Dann erfahren sie eine Hebung dadurch, dass im Verlaufe des Längenwachstums des Frkn. besonders der Grund der Frb. gestreckt wird. So befindet sich nun die Placenta dem Fachwinkel diametral gegenüber auf der Mitte der Fruchtblattfläche.

Eine freie Centralplacenta findet sich nur in dem 1fächerigen Frkn. von *Memecylon*.

Die Sa. sind meist klein und in großer Zahl vorhanden, wenige finden sich bei *Miconia*, je 2 in einem Fache bei *Mouriria*. Sie sind anatrop und besitzen 2 Integumente.

Das Verständnis der M.-Bl. wird wesentlich durch die Kenntnis ihrer Entwickelungsgeschichte gefördert. Letztere gewinnt an allgemeinem Interesse noch dadurch, dass eben die M. den Einfluss mechanischer Bedingungen auf den Blütenbau in klarer Weise erkennen lassen. Diesbezügliche Untersuchungen verdanken wir Schumann (Neue Untersuchungen über den Blütenanschluss, Leipzig 1890). Die Anlage von Kelch und Blkr., von Staub- und Frb. erfolgt ganz nach dem Typus gewöhnlicher, regelmäßiger, 5zähliger, resp. 4zähliger Bl. Die Anlagen der inneren Organe sind durch den Kelch geschützt, aber dessenungeachtet wachsen die Blb. mächtig heran, wobei sie sich spiralig ineinander wickeln und so über dem Innenraum ein flach gewölbtes Dach bilden, gegen welches der Frkn. oben andrückt, während die lückenlos aneinander und an den Frkn. anschließenden Staubblattanlagen den Raum zwischen Frkn. und Blb. einnehmen. In dem Maße als durch das Längenwachstum von Frkn. und Kelchrohr der Raum zwischen der Insertion der Stb. und dem Grunde des Kelchbechers vergrößert wird, nehmen die A. an Größe zu, wachsen aber nach unten, ohne dass eine Wendung stattfindet, den erwähnten Raum lückenlos ausfüllend, da sie durch das stets den Frkn. berührende Blumenkrondach an einer Vergrößerung nach oben hin gehindert werden. Im Verlaufe dieser Vorgänge schieben sich noch die bereits oben erwähnten Verbindungsbalken zwischen Frkn. und Kelch ein, indem radiale Zellstreifen, welche sich zwischen den Stellen, wo die Antherenspitzen den Boden berühren, erhoben haben, in die intercalare Dehnung, durch welche Kelch und Frkn. sich gleichmäßig verlängern, hineingezogen werden. Nun füllen die A. bei dem fortschreitenden Zuwachs von Kelch und Frkn. die auf die angegebene Weise entstandenen Gruben aus. Die von den Wachstumsprocessen, welche die Bl. in radialer Richtung erfährt, abhängige Gestalt der Grubenräume ist auch mit bestimmend für die Gestaltung der A. Bei denjenigen M., welche keine erhebliche Dehnung des Kelchrohres erfahren, bleiben die Stb. sehr kurz. Schwache Andeutungen von den Gruben sind an den entwickelten A. von *Centradenia* noch erkennbar, bei anderen Gattungen, wie *Memecylon*, *Astronia*, *Kibessia*, *Blakea* u. a., verschwinden sie. Wo, wie bei den letzterwähnten Gattungen, durch intercalare Dehnung unterhalb der Kelchinsertion für die Vergrößerung des Frkn. gesorgt ist, erscheint er vollkommen unterständig. Bei jenen Gattungen mit unterständigem Frkn., bei welchen der letztere die Insertionshöhe des Kelches nicht überragt (z. B. *Maieta*, *Cassebeeria*, *Medinilla*), kann es bei der Dehnung folgerichtig auch nicht zu einer Verbindung von Fruchtknotenwand und Kelchwand durch Gewebebalken kommen. Die Bedingungen für die Gestaltung der A. werden hierdurch aber nicht wesentlich geändert. Die eigentümlichen Anhängsel des Connectivs werden erst ge-

bildet, wenn die Blkr. eine Hebung erfahren hat; für ihre Entwickelung liegt keine mechanische Ursache vor.

Morphologisch sind die Bl. der M. fast durchaus ♀ ausgebildet. Eingeschlechtige Bl. sind selten und fast nur bei *Lijndenia* bekannt, welche Gattung durch Diöcie ausgezeichnet ist.

Bestäubung und Biologie. Die Bestäubung wird (obwohl directe Beobachtungen nur wenig vorliegen) zweifellos fast ausschließlich durch Insekten vermittelt. Es sind sowohl Anlockungsmittel für Insekten, als auch Schutzmittel gegen unberufene Gäste vorhanden, ganz abgesehen davon, dass insbesondere die Gestaltungs- und Stellungsverhältnisse der Stb. dem Insektenbesuche bei vielen Gattungen sichtlich angepasst sind. Die A. können durch anstoßende Insekten in schaukelnde Bewegung versetzt werden, wobei sie umkippen und sofort den mehligen Pollen durch die Löcher der reifen Pollenbehälter auf die besuchenden Insekten entlassen (Kerner, Pflanzenleben II. Bd. 1890). Nach Johow fungieren bei vielen M. rote Blütenstandsachsen (*Charianthus* u. a.) als extraflorale Schauapparate. Die gleiche biologische Bedeutung haben die gefärbten Hochb. Die bei gewissen Arten von *Clidemia*, *Henriettea*, *Henriettella*, *Medinilla* und anderen Gattungen am alten Holze aus, unterhalb oder in den Achseln alter Blattnarben befindlichen ruhenden Knospen hervorbrechenden Bl. werden als eine Anpassung an die durch Schmetterlinge vermittelte Pollenübertragung angesehen*). Die genannten »caulifloren« M. gehören nämlich zu den Constituenten des tropischen Urwaldes, in dessen Schatten zahlreiche Arten von Schmetterlingen die Stämme der Bäume umflattern, während die Bienen die sonnigen blütenbedeckten Wipfel aufsuchen. In dieser befinden sich auch epiphytische M.

Bei *Memecylon ramiflorum* Desr. wird die Bestäubung durch kleine Fliegen vollzogen. W. Burck (Ann. du jard. de Buitenzorg. Vol. X. 1891) hat festgestellt, dass die dichten axillaren Blütenknäuel der erwähnten Pfl. stets von Ameisen wimmeln, welche durch eine von der ganzen Kelchoberfläche ausgeschiedene zuckerreiche Flüssigkeit angelockt werden. Diese Ameisen halten eine größere Ameisenart ab, welche bei fehlender »Schutzwache« die Kelche abbeißt. Dieser Fall von Myrmekophilie steht bei den M. nicht vereinzelt da, denn bei nicht wenigen sind »Ameisenwohnungen« ausgebildet. Dieselben finden sich entweder in Form der bereits (Vegetationsorgane, Blatt) erwähnten »Blattschläuche« oder bei *Pogonanthera* als knollige Auftreibungen der Wurzel. Die als »Blattschläuche« bezeichneten, von der Blattspreite erzeugten Hohlkörper sind durch die Untersuchungen Beccari's und insbesondere Schumann's (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. 19. Bd. 1888) genauer bekannt geworden.

Sie finden sich bei einer Reihe von Arten aus den Gattungen *Tococa*, *Maieta*, *Microphysca*, *Calophysca*, *Myrmedone*, und zwar als ererbte Eigentümlichkeiten des B. Phylogenetisch stellen sie sich als vergrößerte Domatien dar. (Übergänge leicht bei *Tococa truncata* Benth. zu verfolgen.) Bei manchen Arten (*Tococa rotundifolia* Spruce) sind sie von bedeutender relativer Größe (4 cm bei einer Länge des B. von 8 cm und einer Breite von circa 5 cm). In den meisten Fällen befinden sich die Blattschläuche auf der Oberseite der B. und sind dann entweder ihrer ganzen Länge nach mit der Blattspreite verbunden (*Tococa lancifolia* Spruce, *Myrmedone macrosperma* Martius), oder es ist dies nur teilweise der Fall, dann nämlich, wenn sie sich mit der Basis auf dem Blattstiele befinden (*Maieta guianensis* Aubl., *Tococa longistyla* Spruce).

In anderen Fällen sitzen sie ganz auf dem Blattstiele; sie können dann unmittelbar den Grund der Blattspreite berühren (*Microphysca quadrialata* Naud., *Tococa guianensis* Aubl., *T. dentata* Berg, *Maieta heterophylla* (Desr.) DC. oder in beträchtlicher Entfernung davon auf dem Blattstiele reiten (*Tococa macrophysca* Spruce); auch der Fall kommt vor, dass sie unterhalb des Blattstieles an der Zweigachse auftreten (*Calophysca tococoidea* DC. u. a. Arten). Die »Blattschläuche« sind je nach den Arten bald von zarthäutiger (*Myrmedone macrosperma* Martius, *Tococa lancifolia* Spruce), bald von festerer, fast leder-

*) Wallace, Die Tropenwelt, Braunschweig 1879.

artiger Beschaffenheit (*Tococa truncata* Benth.), im Umriss schmal oval bis kugelförmig und stellen bei *Tococa macrophysca* Spruce einen an den Seiten etwas geschweiften, in 2 nach rückwärts gekrümmten Hörner auslaufenden Hohlkörper dar. Die Zugangsöffnung befindet sich auf der Rückseite des B., doch ist vereinzelt (*Calophysca*) die Pforte frei an der Spitze gelegen, dann aber durch einen als »Regendach« fungierenden Blattstiel geschützt. Die »Blattschläuche« kommen paarweise vor, bei *Calophysca* sind sie jedoch teilweise mit einander verschmolzen. Das Innere der Blattschläuche ist, wie Schumann gezeigt hat, derart ausgestattet, dass das Ein- und Ausschlüpfen den als »Schutzwachen der Blütenstände« fungierenden Ameisen möglichst erleichtert ist. Bei den *Pogonanthera*-Arten verlängert sich die Basis der Blattspreite zu 2 Öhrchen, welche dem Blattstiel entlang laufen und den Anschein von außenblütigen Nectarien haben (Beccari, Malesia. Vol. VII. 1886). — Mit dem Insektenbesuche hängen bekanntlich auch Färbung der Blb. und Blütenduft zusammen. In der Regel sind die Blb. der M. rosa, purpurn bis violett gefärbt, seltener scharlachrot (*Charianthus*), weiß (*Anoectocalyx*, *Axinandra* u. a. m.), gelb (z. B. *Nerophila*) oder dunkelblau (*Kibessia*, *Memecylon*, überhaupt die meisten Arten der *Memecyloideae*), Bl. mit ausgeprägt angenehmen Duft sind selten (*Mouriria eugeniaefolia* Spruce), desgleichen mit widerlichem Duft begabte (*Olisbea rhizophoraefolia* DC.

Zu den biologischen Eigentümlichkeiten der M. gehört die epiphytische Lebensweise einer erheblichen Anzahl von Arten. Sie gehören (nach Schimper, botan. Mitt. aus den Tropen Hft. 2. Jena 1886) zu den Gattungen: *Adelobotrys* (Brasilien), *Kendrickia* (Ceylon), *Dicellandra* (Westafrika), *Pogonanthera* (Ind. Arch.), *Medinilla* (überall in den Tropen der östlichen Hemisphäre), *Pachycentria* (Malay. Arch.), *Clidemia* (Brasilien), *Pleiochiton* (Brasilien), *Blakea* (West-Indien), *Topobaea* (Peru, Guiana, Mexico). Merkwürdigerweise können manche in der Regel epiphytische Arten auch als Halophyten existieren, wie dies z. B. an *Medinilla javanensis* Blume von Schimper (Über die Schutzmittel des Laubes gegen Transpiration. Berliner Akad. Sitzungsber. 1890) in den Solfataren unweit Buitenzorg auf Java beobachtet wurde. Rein halophytisch vegetiert *Tristemma Schumacheri* Guill. et Perr. var. *littorale* (Schimper, Indo-malayische Strandflora Jena 1891).

Die epiphytischen M. sind nicht selten zugleich Wurzelkletterer (*Kendrickia*, *Medinilla*-Arten). Kletternde Sträucher finden sich insbesondere unter den zu den Gattungen der *Dissochaeteae* gehörigen Arten. Soweit der Klettermodus festgestellt werden konnte, erweisen sie sich als echte Wurzelkletterer. Hier sei nur die auf Java und Sumatra heimische *Medinilla pterocaula* Blume erwähnt, welche Haftwurzeln, ähnlich denen des Epheu, besitzt. Gewisse kletternde Arten von *Dissochaeta* repräsentieren sich als Bäume mit schwankendem Stamme, welche sich gegen benachbarte starke Bäume anlehnen. Diesem Zwecke dienen an den langen und dünnen unverzweigten Zweigen erzeugte einfache Luftwurzeln, welche Ranken gleich benachbarte Zweige zu umwickeln vermögen. (Nähere Angaben über epiphytische und kletternde M. findet man bei Treub, Ann. Buitenzorg III, und in Schenk's Beitr. zur Biologie und Anatomie der Lianen I. Jena 1892.)

Frucht und Samen. Die Fr. ist eine fleischige Beere oder häufiger eine Kapsel. Diese ist fachspaltig und springt klappig auf. Hier und da kommt auch eine ledrige, im Reifezustande unregelmäßig zerreißende Fr. vor, welche wohl am besten als Übergang der Beere zur Kapselfrucht anzusehen ist (z. B. Arten der *Tamoneae*). Bei den vielsamigen Fr. ist der Same klein und entweder gerade, mit meist convexem seitlichen Nabel, oder gekrümmt, mit meist großem concaven Nabel. Der S. kann weiter sein entweder keilig, pyramidenförmig, fädlich (*Astronia*) oder nieren- bis schneckenförmig. Kuglige oder halbkuglige S. finden sich bei den Arten mit wenigsamigen Fr. Arillarbildungen kommen hie und da vor (*Amphiblemma*, *Calvoa*, *Gravesia*, *Veprecella* u. s. w.). Die Rhaphe ist mitunter schwammig entwickelt und erscheint z. B. bei *Dicellandra* und einigen *Medinilla*-Arten beiderseits vorgezogen. Die Testa ist häufig punktiert oder gerillt, bei *Sakersia* borstig-rauh, bei *Huberia* und *Acanthella* flügelartig verbreitert. Der Embryo

der schneckenförmigen S. besitzt ungleich große Keimb., von welchem das obere doppelt so dick zu sein pflegt als das untere. Bei den nicht gekrümmten S. ist der E. gerade und besitzt fast gleichgestaltete Keimb.

Über die Keimpfl. der M. liegen nur wenige Beobachtungen vor (siehe Lubbock, A Contrib. to our knowledge of seedlings. London 1892, Vol. I. S. 543 ff.). Die auf die Keimb. folgenden Laubb. sind durch geringere Behaarung und geringere Anzahl von Secundärleitbündeln von den Normalb. verschieden (*Rhexia*, *Meriania*).

Bezüglich der Verbreitungsmittel ist insbesondere auf die Beobachtungen Schimper's an epiphytischen M. Gewicht zu legen. Die mit einer saftigen Hülle versehenen Fr. dieser Arten (von *Dicellandra*, *Medinilla*, *Pogonanthera*, *Pachycentria*, *Blakea* u. s. w.) werden durch die Excremente von baumbewohnenden Tieren (Affen, Vögeln) verbreitet. So werden sie nicht nur im Gezweige fixiert, sondern es ist ihnen auch die zur Keimung nötige Wassermenge gesichert. Die von einem geflügelten Kelchrohre eingeschlossenen Fr. z. B. von *Bertolonia marmorata* (Planch.) Naud. erscheinen besonders adaptiert zur Verbreitung durch bewegte Luft, dasselbe gilt für die bereits erwähnten geflügelten S.

Geographische Verbreitung. Die Hauptmasse der M. gehört der tropischen Zone an, doch sind sie auch in der subtropischen Zone vertreten. Ihr Verbreitungsgebiet liegt zwischen 30° n. Br. und 40° s. Br. Zu besonders mannigfaltiger Entwicklung sind sie im tropischen Amerika, speciell in Brasilien gelangt, wo sie, wie auch in Madagaskar, eine große Zahl endemischer Gattungen und Arten aufweisen. Von den 15 Tribus gehören 7 den heißen Klimaten Amerikas allein an. Ein Tribus (*Memecyleae*) ist sowohl im tropischen Amerika, vorzugsweise in Brasilien und Guiana (*Mouriria*), als auch auf den Inseln des pacifischen Oceans, wie in dem in Betracht kommenden Gebiete der östlichen Halbkugel verbreitet (*Memecylon*). Die übrigen Tribus gehören ausschließlich der östlichen Halbkugel, insbesondere Madagascar und dem malayischen Archipel an. Auf dem australischen Continent sind (nach Ferd. von Mueller, Second syst. Census of Australian plants. Part. I. Melbourne 1889) die M. nur durch 7 Arten vertreten. Zahlreiche Arten gehören zu den Constituenten der tropischen Regenwälder. In den brasilianischen Campos findet man sie unter den Charakterbeständen der »Carrasceinos« genannten Buschformation, deren Constituenten 6—9 m hoch sind (Drude). Als Steppenpflanzen sind insbesondere *Dissothis*-Arten aus dem tropischen Afrika bekannt geworden (Engler, Hochgebirgsflora des trop. Afrika. Berlin 1892). Viele M. bevorzugen die Bergregionen, in Brasilien allein schon gegen 600 Arten. Auch haben sich, wie Engler (Geschichte der Pflanzenwelt, II. Teil) nachwies, im andinen Hochlande sonst im feuchten tropischen Gebiete vorkommende Typen in hohem Grade den Vegetationsbedingungen der kälteren Regionen angepasst. Insbesondere finden sich da manche *Tamonea*-Arten in den alpinen Regionen bis zu 4000 m. — Eine Reihe von Arten gehört zu den im tropischen Amerika gemeinen Pfl. Es sind dies: *Nepsera aquatica* (Aubl.) Naud., *Pterolepis trichotoma* (Rottb.) Cogn., *P. glomerata* Miqu., *Tibouchina longifolia* (Vahl) Baillon, *Tamonea guia-*

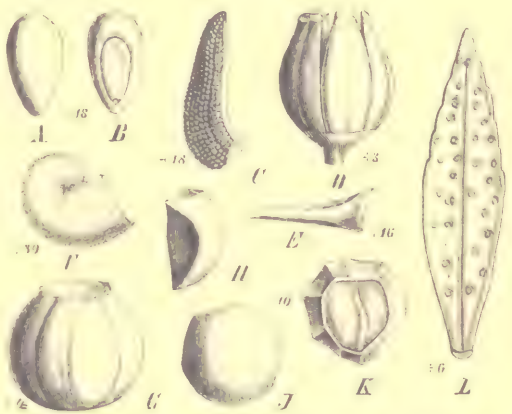


Fig. 68. S. und Fr. *A*, *B* S. von *Lethobium cordatum* Bongard; *C* von *Pyramia pilgerophylla* (Martius) Cham. — *D* klappig aufgesprungene Kapselfr. und *E* S. von *Meriania glabra* (DC.) Triana. — *F* S. von *Tibouchina villosissima* Cogn. — *G* Beere von *Tamonea ligustroides* (DC.) Krasser; *H*—*K* S. derselben Art in verschiedenen Ansichten. — *L* B. mit durchscheinenden Punkten von *Microlicia mantiflora* Cogn. (*A*—*L* nach Flora brasiliensis.)

nensis Aubl., *T. albicans* (Swartz) Krasser, *T. stenostachya* (Schrank et Martius) Krasser, *T. laevigata* (L.) Krasser, *T. prasina* (Swartz) Krasser, *T. Ibaguensis* (Bonpl.) Krasser, *T. nervosa* (Sm.) Krasser, *T. rubiginosa* (Bonpl.) Krasser, *T. minutiflora* (Bonpl.) Krasser, *T. ciliata* (L. C. Rich.) Krasser, *T. theaezans* (Bonpl.) Krasser, *Clidemia hirta* (L.) D. Don, *C. spicata* (Aubl.) DC., *C. rubra* (Aubl.) Martius.

Die M. zählen 148 Gattungen mit etwa 2800 Arten und über 500 Varietäten, aus Amerika allein wurden über 2000 Arten beschrieben. Am artenreichsten sind die *Tamoneae* (ca. 1100).

Verwandtschaftliche Beziehungen. Sowohl Habitus als Blütenmerkmale und anatomische Beschaffenheit des Stammes weisen in vielfacher Beziehung auf eine engere Verwandtschaft der M. zu den *Myrtaceae*, sowie auch zu den *Lythraceae* hin. Namentlich die Gattungen mit fiedernervigen B. und reducierten Anhangsgebilden des Connectivs sind hierbei von Wichtigkeit. Die Übergangsglieder sind vornehmlich in den Unterfamilien *Astronioideae* und *Memecyloideae* zu suchen. Auch weist die Entwickelungsgeschichte des Frkn. in der merkwürdigen Verschiebung der Placenten Analogien zu den *Punicaceae* auf. Die Gattung *Axinandra* führt sowohl zu den *Lythraceae*, wie auch zu den *Legnotideae*, welch letztere allerdings kein intraxyläres Phloëm besitzen. Die *Lythraceae* kommen übrigens schon durch ihren kelchrohrartigen Blütenboden den M. nahe. Aber durch die Gestalt und die eigenartige Knospenlage der Stb., sowie durch die eigentümliche Ausbildung des Connectivs, ferner durch den gänzlichen Mangel von Öldrüsen in den B. sind die M. hinreichend scharf von ihren Verwandten geschieden.

Fossile M. sind nicht mit Sicherheit bekannt, da die wenigen hierher gezogenen Reste (Blatt und Fruchtabdrücke) von sehr schlechter Erhaltung sind. Die meiste innere Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit der Deutung kommt wohl den von Geyler angegebenen *Melastomites* der fossilen Flora von Borneo zu. Für die Geschichte der Familie sind die bisher beschriebenen Reste insgesamt bedeutungslos.

Nutzen. Den Culturvölkern bieten die M. wenig Nutzpfl. dar. Nur die Rinden von *Topobaea laevigata* (D. Don) Naud. und von *Bellucia grossularioides* (L.) Triana scheinen als Gerbematerial hier und da verwendet zu werden. Als Gespinstfaserpflanze könnte höchstens das in Neukaledonien heimische *Melastoma denticulatum* Labill. von Bedeutung sein. Essbare, meist angenehm säuerliche Fr. giebt es bei *Memecylon, Blakea, Topobea, Bellucia, Melastoma, Henriettea succosa* (Aubl.) DC., *Loreya arborescens* (Aubl.) DC., *Maieta guianensis* Aubl., *Clidemia hirta* (L.) D. Don, *C. spicata* (Aubl.) DC., *C. rubra* (Aubl.) Naud., *Tamonea macrophylla* (D. Don) Krasser. Die Fr. enthalten meist reichlich Farbstoffe, so wird ein schwarzer Farbstoff (Tinta de Zapeteiro) aus den Fr. von *Tamonea albicans* (Sw.) Krasser, *T. ceramicarpa* (Schrank et Martius) Krasser, *T. ciliata* (L. C. Rich.) Krasser und anderen Arten, auch von *Melastoma malabathrica* L. und *Tococa guianensis* Aubl. gewonnen, roten Farbstoff liefern die Beeren einiger *Blakea*-Arten. Besonders reich an Farbstoffen sind manche Rinden, so von *Dissotis princeps* (DC.) Triana, *Tibouchina holosericea* (Swartz) Baillon, *T. Maximiliana* (DC.) Baillon, *T. Langsdorffiana* (Bonpl.) Baillon, *Rhynchanthera grandiflora* (Aubl.) DC., *Tamonea longifolia* (Aubl.) Krasser, *T. prasina* (Swartz) Krasser (schwarze Farbstoffe); ferner *Tamonea reclinata* (Bonpl.) Krasser, *T. media* (D. Don) Krasser, *T. fulva* (L. C. Rich.) Krasser (gelbe Farbstoffe). Reich an gelben Farbstoffen sind die B. von *Memecylon*; derselbe kann nach Endlicher wie Safran oder Curcuma angewendet werden. Als Ersatzmittel für *Thea chinensis* kommen für die Peruaner die B. von *Tamonea theaezans* (Bonpl.) Krasser in Betracht. Das Holz einiger Arten, insbesondere von *Mouriria* und *Astronia papetaria* Blume, ist als Bauholz verwendbar. Ihrer mäßig adstringierenden Eigenschaften halber spielen viele M. in der Volksmedicin der Indianer und Malayen eine große Rolle. (Ausführliche Angaben hierüber bei Rosenthal, Synopsis plant. diaph. Erlangen 1862, und Baillon, Hist. d. Plants. VII. Bd.)

Obzwar eine Reihe von Gattungen, insbesondere in Brasilien heimische, wie *Eriocnema, Chaetostoma, Lavoisiera, Rhynchanthera, Tibouchina, Huberia, Behuria, Meriania, Bertolonia, Salpinga, Tamonea, Tococa, Clidemia, Bellucia, Blakea, Mouriria*, zu den ornamentalen Pfl. der Tropenwelt gehören, haben doch wegen der schwierigen Cultur nur wenige in den europäischen Gewächshäusern Aufnahme gefunden, insbesondere Arten aus den Gattungen *Centradenia, Lasiandra, Medinilla, Tamonea, Monochaetum, Tibouchina*. Durch die gärtnerische Cultur wurden Bastarde zwischen *Cassebeeria* und *Gravesia* erzielt und es stammen zahlreiche, in den Gewächshäusern als *Bertolonia* bezeichnete Spielarten aus der Kreuzung von *Gravesia guttata* (Hooker) Triana ♀ × *Cassebeeria margaritacea* Lindl.) Krasser ♂. Sie sind durch ungemein mannigfaltige Färbung und Zeichnung der B. ausgezeichnet. Die meisten M. werden jedoch wegen der Schönheit der Bl. und der oft sonderbaren Gestalt der Stb. cultiviert.

Einteilung der Familie.

A. Fr. vielsamig, E. sehr klein.
  a. Samenknospen im inneren Winkel der Fruchtknotenfächer an schwach vorspringenden Placenten entspringend . . . . . **I. Melastomatoideae.**
  α. Kapselfr., Stb. öfter ungleich.
    I. Frkn. und Kapsel walzlich oder kantig, mit conischem oder convexem Scheitel.
      1. S. schneckenförmig oder doch gekrümmt.
        * Anhängsel der Stb. vorn.
          † Frkn. meist frei, zwischen den Kelchzipfeln meist keine sternhaarartigen Anhangsgebilde. Heimat: die neue Welt **1. Tibouchineae.**
          †† Frkn. meist dem Kelche anhängend, Kelchzipfel meist mit sternhaarartigen Anhängseln alternierend; Heimat: die alte Welt **2. Osbeckieae.**
        ** Anhängsel der Stb. hinten; Heimat: die neue Welt . . **3. Rhexieae.**
      2. S. gerade.
        * Anhängsel der Stb. vorn; Heimat: die neue Welt . . **4. Microlicieae.**
        ** Anhängsel der Stb. hinten oder 0.
          † Connectiv hinten meist aufgeschwollen oder in ein einfaches, 2lappiges oder aufgeblasenes Anhängsel vorgezogen. Frkn. öfter frei. Heimat: die neue Welt . . . . . **5. Merianieae.**
          †† Connectiv hinten zugespitzt oder gespornt, sehr selten nackt. Frkn. häufig nicht frei. Heimat: die alte Welt . . . . **6. Oxysporeae.**
    II. Frkn. und Kapsel 3—5seitig oder 3—5flügelig, am verbreiterten Scheitel breit ausgestochen.
      1. Bl. ungleichzählig; Blb. 5, seltener 4, Frkn. 3fächerig. Heimat: die neue Welt **7. Bertolonieae.**
      2. Bl. gleichzählig; Fruchtknotenfächer soviel als Blb. Heimat: die alte Welt **8. Cassebeerieae.**
  β. Fr. beerenartig oder lederig und unregelmäßig zerreißend; Stb. öfter gleich, S. gerade.
    I. Stb. meist mit Rückenanhängseln und am Grunde oft vorgezogenem Connectiv. Heimat: die alte Welt . . . . . **9. Dissochaeteae.**
    II. Stb. meist ohne Rückenanhängsel.
      1. Bracteen 0, B. zwischen den Hauptnerven nicht gerillt. Heimat: die neue Welt **10. Tamoneae.**
      2. Bracteen decussiert, B. gerillt. Heimat: die neue Welt **11. Blakeae.**
  b. Sa. aus einer dem Grunde oder der Wandfläche der Fruchtknotenfächer entspringenden Placenta hervorgehend . . . . . **II. Astronioideae.**
  α. Fr. eine vom lederigen, in Teile zerrissenen Kelch eingeschlossene Kapsel **12. Astronieae.**
  β. Fr. eine Beere . . . . . **13. Kibessieae.**

B. Fr. 1—5samig, E. groß, mit planconcaven oder fast blättrigen Kotyledonen **III. Memecyloideae.**

a. Sa. im inneren Fachwinkel der Fruchtknotenfächer entspringend. Fr. eine 2- bis 6klappige Kapsel. Anhängsel der Stb. 0 oder vorn. Heimat: die alte Welt **14. Axinandreae.**

b. Sa. an einer freien Centralplacenta, Beerenfr., Anhängsel der Stb. hinten. Heimat: beide Welten . . . . . **15. Memecyleae.**

I. Melastomatoideae.

Frkn. 2- bis vielfächerig, in seinen Fächern ∞ Sa., welche aus einer dem inneren Fachwinkel entspringenden und nur wenig vortretenden Placenta hervorgehen. Fr. mit ∞ kleinen S. E. sehr klein, stielrundlich oder fast kugelig.

Secundärholz normal gebaut, in der Rinde oder im Mark oder in beiden häufig concentrische Gefäßbündel, im B. keine sklerenchymatischen Idioblasten.

I. 1. Melastomatoideae-Tibouchineae.

Bl. meist typisch 4zählig. Einfacher, in Zähne geteilter Kelchrand. A. der oft abwechselnd ungleichen Stb. an der Spitze 1porig, meist verlängert, pfriemlich, bisweilen schnabelartig zugeschärft, niemals kurz abgestutzt oder fast kreisrund. Connectiv zwischen den Fächern oft nach vorn verlängert und bogig, am Grunde vorn 2lappig oder 2höckerig, oder in ein 2lappiges oder 2zinkiges Anhängsel ausgehend, seltener hinten höckerig oder geschwänzt, oder überhaupt anhängsellos. Frkn. 2—5fächerig, meist frei, mit conischem oder fast halbkugeligem, kahlem, rauhem oder borstigem Scheitel; in den Fächern an wenig vorstehenden, dem inneren Fachwinkel entspringenden Placenten ∞ Sa. Fr. eine 2—5fächerige, vielsamige Kapsel. S. klein, schneckenförmig, mit meist dicht punktierter Samenschale. — Heimat: neue Welt.

In Rinde und Mark concentrische Gefäßbündel.

A. Stb. gleich oder fast gleich.

a. Frkn. am Scheitel borstig.

α. Connectiv anhängsellos, am Grunde nicht oder nur sehr kurz vorgezogen.

I. »Kelchrohr« breit glockig, mit 2 Bracteen . . . . . **1. Bucquetia.**

II. »Kelchrohr« eiförmig, kurz, kahl, schuppig oder borstig . . . **2. Chaetolepis.**

β. Connectiv mit Anhängseln.

I. Connectiv nur 1seitig beanhängselt.

1. Connectiv vorn anhängsellos, rückwärts 2lappig oder höckerig, Stf. oberwärts vorn zumeist drüsenhaarig . . . . . **3. Macairea.**

2. Connectiv hinten anhängsellos, vorn 2lappig, -spornig oder -höckerig.

* Kelch geflügelt.

† Kelch mit 4—5 wimperig-igelstacheligen Flügeln . . . **4. Pterogastra.**

†† Kelch mit 8 dicken, höckerig-igelstacheligen Flügeln . **5. Schwackaea.**

** Kelch nicht geflügelt.

† Kelchzipfel mit pinselig-sternförmigen Börstchen alternierend **6. Pterolepis.**

†† Kelchzipfel mit Börstchen nicht alternierend.

╳ Blb. deutlich frei.

△ A. mit langer, verdünnter, pfriemlicher Spitze . . **7. Tibouchina.**

△△ A. abgestutzt, nicht zugespitzt, mit großem Loch aufspringend **8. Purpurella.**

╳╳ Blb. frei, jedoch durch dichtes Zusammenschließen eine glockenförmige Blkr. bildend . . . . . **9. Brachyotum.**

II. Connectiv vorn mit langem, doppelt gegranntem Anhängel, hinten kurz gespornt **10. Ernestia.**

b. Frkn. kahl.

α. Connectiv am Grunde verdickt, vorn 2höckerig bis spornig, Kapsel 2—4klappig.

I. Connectiv am Grunde mehr oder weniger vorgezogen, vorn 2lappig oder 2spornig.

1. Connectiv vorn lang 2spornig . . . . . **11. Pseudoernestia.**

2. Connectiv vorn 2lappig, höchstens kurz 2spornig . . . . . **12. Comolia.**

II. Connectiv am Grunde nicht vorgezogen, vorn undeutlich 2höckerig, 4klappige Kapsel, S. breit geflügelt . . . . . **13. Acanthella.**

β. Connectiv zwischen den Fächern mehr oder weniger vorgezogen und mit dem Stf. einfach gekniet, Kapsel unregelmäßig zerreißend . . . . . **14. Aciotis.**

B. Stb. sehr ungleich.

a. Frkn. 2—3—4fächerig, meist kahl.

α. Blb. verkehrt eiförmig oder fast kreisrund, an der Spitze stumpf oder abgerundet.

I. Kelchzipfel schmal, spitz, dem Kelchrohr an Länge gleich.

1. Frkn. ungerippt, kahl, 2—4fächerig . . . . . **15. Acisanthera.**

2. Frkn. mit 8 Rippen versehen, kahl oder am Scheitel borstig bis zähnig, 4fächerig **16. Heterocentron.**

II. Kelchzipfel breit, kurz.

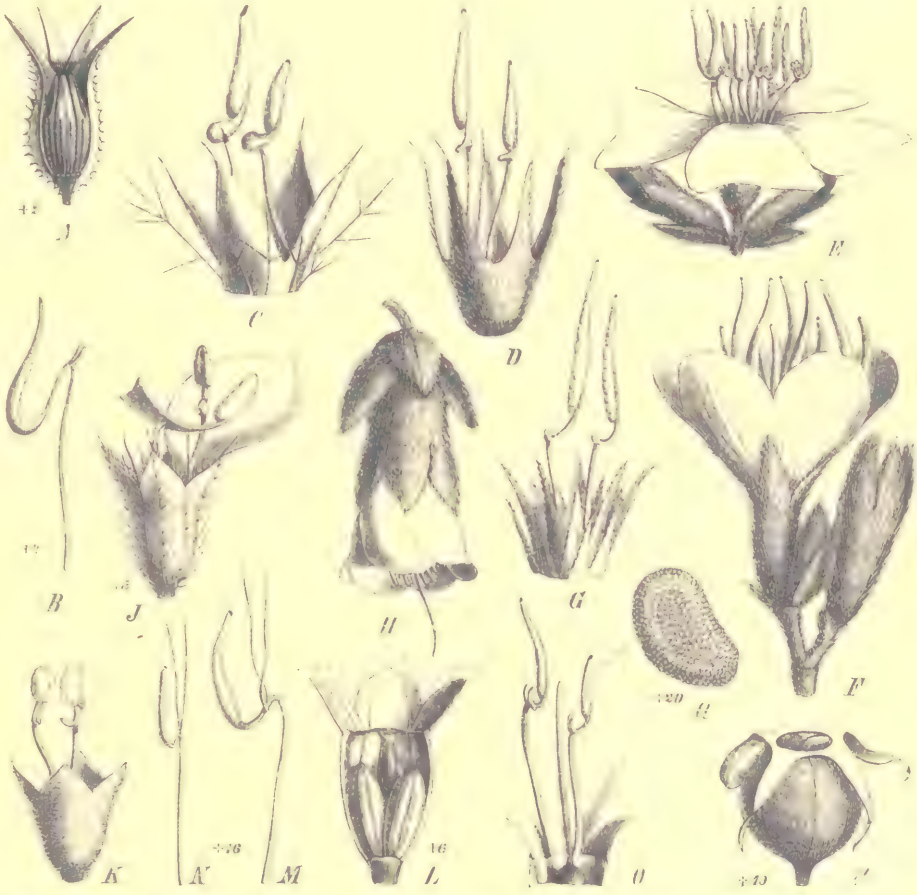


Fig. 69. Tribus *Tibouchineae*. *A, B Pterogastra major* Triana. *A* die vom Kelchrohr (seitlich angeschnitten) eingeschlossene Kapsel mit persistierenden Scheitelborsten: *B* längeres Stb. — *C Pterolepis glomerata* Miqu. — *D Tibouchina laxifolia* (DC.) Baillon. — *E T. heteromalla* (D. Don) Cogn. — *F T. holosericea* (Swartz) Baillon. — *G T. aspera* Aubl. — *H Brachyotum Benthamianum* Triana. — *J Centradenia inaequilateralis* (Schlecht. et Cham.) G. Don. — *K C. floribunda* Planch. — *L—N Appendicularia thymifolia* (Bompl.) DC. *L* Fr.: *M* größeres, *N* kleineres Stb. — *O—Q Nepsera aquatica* (Aubl.) Naud. *O* Abschnitt der Bl.: *P* Fr.; *Q* S. (*A, B, L, M, N, P, Q* aus Flora brasiliensis; *C, D, G* nach Triana; *E* nach Naudin; sonst Original.)

1. Kelchzipfel 3eckig und spitz.

* Die B. desselben Paares gleich groß, eiförmig . . . **17. Arthrostemma.**

** Die B. desselben Paares an Größe sehr ungleich, lanzettlich **18. Centradenia.**

2. Kelchzipfel rund. . . . . **19. Appendicularia.**

β. Blb. lanzettlich, an der Spitze zugeschärft, Frkn. 3fächerig . . . **20. Nepsera.**

b. Frkn. 5fächerig, am Scheitel flaumig oder borstig.
α. Seidenhaarig-zottige Kräuter. Kelchzipfel von Kelchrohrlänge, Connectiv der kleineren Stb. am Grunde mit 2 Öhrchen versehen. . . . . **21. Desmocelis.**
β. Sternhaarig-filzige Sträuchlein. Kelchzipfel bedeutend kürzer als das Kelchrohr. Connectiv der kleineren Stb. am Grunde 2spornig . . . . . **22. Microlepis.**

1. **Bucquetia** DC. Kelchrohr breit-glockig mit 4 dreieckigen Zipfeln. Blumenbl. verkehrt eirund. Stb. gleichlang. A. linealisch-länglich, Connectiv am Grunde nicht vorgezogen. Freier kugeliger Frkn. mit borstigem Scheitel und fädlichem Gr. Kapsel kugelig vom Kelchrohr eingeschlossen. S. verkehrt eirund-pyramidalisch oder verkehrt keilförmig mit feinpunktierter Samenschale. — Gänzlich kahle bis klebrige Sträucher mit 1—3nervigen B. Bl. violett mit ledrigen hinfälligen Bracteen, in 3blütigen, einfachen oder rispenartig angeordneten Cymen.

2 Arten im andinen Gebiete Südamerikas. — *B. glutinosa* (L.) DC. in den Anden von Neugranada, *B. nigritella* (Naud.) Triana in Ecuador.

2. **Chaetolepis** Miq. (*Haplodesmium* Naud., *Trimeranthus* Karsten). Kelchrohr eiförmig kurz, schuppig oder borstig. Die 4 breit dreieckigen Zipfel kürzer als das Kelchrohr, bisweilen mit starren Borsten oder Zähnen alternierend. Blb. oft mit 1 Borste. Stb. gleichlang. A. kurz, linealisch-länglich, stumpf. Connectiv am Grunde nicht oder sehr kurz vorgezogen, unbeanhängselt, mit dem Stf. gekniet. Frkn. frei mit borstigem Scheitel. Kapsel von Kelchlänge. S. schneckenförmig. — Sträuchlein oder Bäumchen mit kleinen länglichen B. und kleinen hellgelben Bl., diese an den Zweigspitzen einzeln oder trugdoldig.

12 Arten im tropischen Amerika, vorzugsweise in Neugranada.

Sect. I. *Euchaetolepis* Triana. Kelchzipfel mit ebenso viel stachelartigen Haaren oder Zähnen alternierend. — *C. microphylla* (Bonpl.) Miq. in Kolumbien und Venezuela. *C. cubensis* (A. Rich.) Triana auf Kuba.

Sect. II. *Haplodesmium* Naud. (als Gatt.) Kelchzipfel nicht mit accessorischen Zähnen alternierend. — *C. alpestris* (Karsten) Triana, ein kleiner Strauch, dessen Hauptverbreitungsgebiet in Venezuela liegt, wo er bis 3000 m ansteigt.

3. **Macairea** DC. Kelchrohr mit persistierenden pfriemlichen Zipfeln. Stb. an Länge und Gestalt nicht sonderlich verschieden. A. stielrundlich, kurz geschnäbelt, leicht gekrümmt. Connectiv zwischen den Fächern vorgezogen, bogig, vorn unbeanhängselt, hinten 2lappig oder gehörnt. Frkn. meist frei, 3—4fächerig. Kapsel meist vom Kelchrohr eingeschlossen. S. leicht schneckenförmig gekrümmt, mit dicht gefelderter Samenschale. — Mannigfach behaarte bis drüsige Sträucher mit ledrigen glatten oder runzligen B. Bl. öfter purpurn, nicht ansehnlich, meist in vielbl. endständigen pyramidenartigen Scheinrispen.

17 Arten in Brasilien, Guiana und Peru. Sehr verbreitet ist *M. adenostemon* DC. Nur aus Peru bekannt ist *M. sulcata* Triana.

4. **Pterogastra** Naud. Bl. 4—5zählig. Kelchrohr mit 4—5 kurzen wimperig-igelstacheligen Flügeln und spitz dreieckigen ziemlich kurzen, bewimperten persistierenden Zipfeln. Stb. abwechselnd ungleich lang. A. mit welligen Fächern. Connectiv der größeren Stb. zwischen den Fächern ziemlich lang vorgezogen, bogig und an der Insertionsstelle des Stf. 2höckerig. Frkn. frei, am Scheitel mit starren Borsten. Kapsel 4—5klappig mit persistierender, am Scheitel von den Fruchtknotenborsten gekrönter Columella. S. schneckenförmig und rauhlich. — 1jährige, schlaffe, gabelig verzweigte Kräuter mit häutigen 3—5nervigen B. Bl. ziemlich groß, gabel- oder achselständig, einzeln oder in trichotom verzweigten Cymen, Blb. purpurn oder rosa.

3 Arten im äquatorialen Amerika. — *P. minor* Naud. An den Ufern des Orinoco 1—1½ dm hoch. *P. divaricata* (Bonpl.) Naud. in Brasilien und Englisch Guiana. *P. major* Triana in Kolumbien, Peru und Ecuador (Fig. 69 *A*, *B*).

5. **Schwackaea** Cogn. Bl. 4zählig. Kelchrohr kahl, schmal-länglich, mit 8 dicken, höckerig-igelstacheligen Flügeln und linealisch-pfriemlichen, gekämmt-gewimperten, länglichen persistierenden Zipfeln. Frkn. fast bis zum Scheitel mit dem Kelchrohr zu-

sammenhängend, mit keuligem Gr. und breit abgestutzter N. — 1jährige Kräuter mit trichotomischer Verzweigung, mit kleinen Bl. in achselständigen oder endständigen, beblätterten Cymen, selten Einzelbl.

1 Art in Centralamerika. — *S. cupheoides* (Benth.) Cogn. (= *Pterogastra cupheoides* Seem.)

6. **Pterolepis** Miq. (*Brachyandra* Naud.) Bl. 4-, sehr selten 5zählig. Kelchrohr glockig, mit kurzen steifen Haaren. Zipfel schmal dreieckig, starr und persistierend und mit fiederig-sternförmigen Börstchen alternierend. Stb. an Größe meist mehr oder minder ungleich. A. öfter pfriemlich, die kleineren bisweilen unvollkommen ausgebildet. Connectiv der größeren Stb. zwischen den Fächern kurz oder ziemlich lang vorgezogen, vorn an der Insertion des Stf. 2höckerig oder angeschwollen. Frkn. frei oder durch Rippen mit dem Kelchrohr verbunden, mit borstigem Scheitel. Kapsel meist 4klappig. S. schneckenförmig. Samenschale gewöhnlich dicht mit sehr kleinen Höckerchen besetzt. — Kräuter, seltener Halbsträucher oder Sträuchlein, rauhhaarig bis striegelhaarig, mit 3—5nervigen häutigen oder lederigen B. Bl. nicht ansehnlich, gabelständig, achsel- oder endständig in rispen- oder knäuelartigen Blütenständen, bisweilen Einzelbl. Blb. purpurn, rosa, violett oder weiß.

28 Arten, vorzugsweise in Mexiko, Brasilien und Guiana. Im tropischen Amerika gemein sind *P. trichotoma* (Rottb.) Cogn. und *P. glomerata* Miq. (Fig. 69 C), letztere mit einer Reihe von Varietäten, beide mit 4zähligen Bl. Auf Mexiko beschränkt ist *P. exigua* (Naud.) Triana. Zu den verbreiteteren Arten zählt auch *P. pumila* (DC.) Triana, in mehreren Varietäten in Peru, Venezuela, Kolumbien und Englisch Guiana.

7. **Tibouchina** Aubl. (*Savastania* Scop., *Pleroma* D. Don, *Diplostegium* D. Don, *Lasiandra* DC., *Chaetogastra* DC., *Hephestionia* Naud., *Oreocosmus* Naud., *Micranthella* Naud., *Tetrameris* Naud.) Bl. meist 5zählig. Kelchrohr mehr oder weniger oblong, fast cylindrisch oder urnenförmig, mitunter kurz glockig, schuppig, rauh-, striegel- oder seidenhaarig. Kelchzipfel meist pfriemlich lanzettlich, in ihrem sonstigen Verhalten sehr verschieden. Blb. verkehrt eirund, ganzrandig oder an der Spitze in einer sehr seichten Bucht ausgeschnitten. Stb. an Länge nahezu gleich oder abwechselnd ungleich, mit kahlem, haarigem oder drüsigem Stf. A. linealisch-pfriemlich, mit langer verdünnter Spitze; bogig oder schwanenhalsförmig. Connectiv zwischen den Fächern kurz oder länger vorgezogen, am Grunde vorn 2höckerig oder 2lappig, sehr häufig ohne Anhängsel. Frkn. frei oder häufiger durch Längsrippen mit dem Kelchrohr verwachsen, mit borstigem oder rauhhaarigem Scheitel. Kapsel vom persistierenden Kelchrohr umhüllt. S. schneckenförmig, klein, mit meist höckeriger Samenschale. — Sträucher oder Halbsträucher, seltener Kräuter oder Bäume von verschiedenem Habitus. B. häufig ansehnlich, lederig eirund oder länglich 3—7nervig. Bl. meist groß und schön gefärbt (purpurn, rosenrot, violett, seltener weiß), bisweilen mit einem Involucrum von concaven Bracteen, meist in endständigen trichotom verzweigten Scheinrispen, oder Einzelbl.

Etwa 190 Arten im tropischen Amerika, insbesondere Brasilien. Eine Reihe von Arten wird in den europäischen Gewächshäusern cultiviert. Die Sectionseinteilung nach Cogniaux ist die folgende:

A. Kelchzipfel hinfällig.
  a. Bl. zu wenigen an den Zweigenden, von 2 eine kaputzenförmige Hülle bildenden Bracteen eingehüllt . . . . . Sect. I. *Diplostegium.*
  b. Bl. zu wenigen an den Zweigenden, die jüngeren von 2—4—6 hinfälligen, doppelten Bracteen eingehüllt . . . . . Sect. II. *Involucrales.*
  c. Bl. in reichblütigen Scheinrispen, an den Blütenstielchen von 1 oder 2 schmalen oder kurzen, abfälligen Bracteen umstellt, nicht eigentlich eingehüllt. . Sect. III. *Pleroma.*

B. Kelchzipfel persistierend.
  a. Bl. in der gewöhnlichen Anordnung mit einem doppelten, außenkelchartigen Involucrum oder, wenn sie in Büscheln angeordnet sind, die einzelnen Büschel mit kurzen Bracteolen.
    α. Sträucher oder Bäume, schuppig-rauh, insbesondere am Kelchrohr.
      I. Stb. kahl.
        1. Bracteen frei . . . . . Sect. IV. *Lepidota.*

2. Kelchrohr am Grunde von einem doppelten Involucrum umgeben, je 2 Bracteen regelmäßig zusammenneigend . . . . . Sect. V. *Eutibouchina.*

II. Connectiv bei der Einfügungsstelle des Stf. von Borsten oder Haaren begrenzt; Stf. öfter langhaarig . . . . . Sect. VI. *Barbigerae.*

β. Kräuter mit einfachem Stengel oder Halbsträucher, haarig, vorzugsweise am Kelchrohr Sect. VII. *Simplicicaules.*

b. Bl. ohne Außenkelch, an den Blütenstielchen meist kleine oder unansehnliche Bracteolen.

α. Bl. 5zählig . . . . . Sect. VIII. *Diotanthera.*

β. Bl. 4zählig . . . . . Sect. IX. *Pseudopterolepis.*

γ. Bl. 8zählig . . . . . Sect. X. *Octomeris.*

Sect. I. *Diplostegium* D. Don (als Gatt.). *T. canescens* (D. Don) Cogn., ein 25 m hoher Strauch, *T. arborea* (Gardn.) Cogn., ein 5—15 m hoher Baum Brasiliens.

Sect. II. *Involucrales* Cogn. Hierher gehören die bei uns cultivierten *T. semidecandra* (Schrank et Martius) Cogn. (= *Lasiandra macrantha* Linden et Seem.) und *T. macrochiton* (Martius) Cogn. (*Lasiandra macrochiton* DC., *Pleroma macrochiton* Triana), mehrere Varietäten, beide in Brasilien heimisch.

Sect. III. *Pleroma* D. Don (als Gatt.). *T. heteromalla* (D. Don) Cogn. (*Pleroma heteromallum* D. Don) (Fig. 69 *E*), Strauch Brasiliens, wird häufig in Gewächshäusern cultiviert, desgleichen *T. granulosa* (D. Don) Cogn. (*Lasiandra Fontanesiana* DC., *Pleroma granulosum* D. Don) in Brasilien und Bolivien als 5—12 m hoher Baum, *T. holosericea* (Swartz) Baillon (*Lasiandra argentea* DC., *Pleroma holosericeum* D. Don, *Rhexia holosericea* Bot. Reg.), Strauch Brasiliens, liefert einen schwarzen Rindenfarbstoff, und *T. Gaudichaudiana* (DC.) Baillon (*Lasiandra petiolata* Graham, *Pleroma Gaudichaudianum* A. Gray), ebenfalls ein in Brasilien heimischer Strauch. Von *T. Langsdorffiana* (Bonpl.) DC. werden Infusionen gegen Angina und Bronchitis angewandt. Die Rinde dieser Art, sowie von *T. Maximiliana* (DC.) Baillon (*Lasiandra Maximiliana* DC.) dient den Brasilianern zur Darstellung eines schwarzen Farbstoffes.

Sect. IV. *Lepidota* Cogn. Am ansehnlichsten ist *T. lepidota* (Bonpl.) Baillon, von strauchigem bis baumartigem Wuchs, erreicht bis 15 m Höhe, in Ecuador heimisch.

Sect. V. *Eutibouchina* Cogn. Infusionen von *T. aspera* Aubl., einem brasilianischen Strauch mit dichtschuppigen Ästen, finden in der Volksmedicin der Brasilianer gegen Angina und Bronchitis Verwendung (Fig. 69 *G*).

Sect. VI. *Barbigerae* Naud. *T. Mathaei* Cogn. (*Lasiandra lepidota* Naud.), Peru, wird cultiviert.

Sect. VII. *Simplicicaules* Naud. *T. gracilis* (Kunth) Cogn., eine Art von krautigem Habitus, in zahlreichen Varietäten im tropischen Südamerika verbreitet.

Sect. VIII. *Diotanthera* Triana. Mehrere Arten werden in den europäischen Gewächshäusern gezogen, insbesondere *T. Benthamiana* (Gardn.) Cogn. (*Pleroma Benthamianum* Gardn.) aus Brasilien, *T. laxa* (Desr.) Cogn. (*Lasiandra sarmentosa* Naud.), ein 2 m hoher, dornbuschartiger Strauch, dessen Verbreitungsgebiet in Peru und Ecuador liegt, und *T. longifolia* (Vahl) Baillon (*Chaetogastra longifolia* DC., *Micranthella lanceolata* Naud., *Pleroma longifolium* Triana), im tropischen Amerika gemeiner Halbstrauch (Fig. 69 *D*).

Sect. IX. *Pseudopterolepis* Cogn. *T. versicolor* (Lindl.) Cogn. (*Arthrostemma versicolor* DC.), ein 2—4 dm hohes Kraut Brasiliens, wird bei uns in Gewächshäusern cultiviert.

Sect. X. *Octomeris* Cogn. Die einzige Art dieser Section ist *T. octopetala* Cogn., welche in Bolivien bis zu 1300 m ansteigt.

8. **Purpurella** Naud. Bl. 4—5zählig. Kelchzipfel persistierend oder öfters abfällig. Stf. meist glatt. A. mit abgestutzter Spitze und mit einem großen Porus sich öffnend. Im übrigen mit *Tibouchina* übereinstimmend. — Kräuter oder Sträucher mit 3nervigen oder 5—7nervigen B. und meist ansehnlichen Bl.

12 Arten im tropischen Südamerika, insbesondere Brasilien. Von den Arten mit persistierenden Kelchzipfeln besitzt *Purpurella grossa* (L.) Triana (*P. muricata* Naud.) die größte Verbreitung. Dieser durch dichte Verzweigung ausgezeichnete Strauch findet sich in Kolumbien, Ecuador und Peru. Von Arten mit sehr hinfälligen Kelchzipfeln seien die großblumige *P. hygrophila* (Martius) Krasser, die kleinblumige *P. minutiflora* (Cogn.) Krasser, sowie die in mehreren Varietäten vorkommende *P. hospita* (Schrank et Martius) Krasser, sämtliche Arten in Brasilien heimisch, als die auffallendsten genannt.

9. **Brachyotum** Triana. Bl. 4—5zählig. Kelchrohr halbkugelig bis eiförmig, spärlich flaumig bis striegelhaarig, mit persistierenden Zipfeln. Die Blb. verkehrt eiförmig-

abgerundet, zu einer glockigen Corolle zusammengedreht. Stb. gleichlang. Connectiv am Grunde nicht verlängert, einfach oder vorn 2höckerig oder 2spornig. Frkn. frei mit borstigem Scheitel. — Starre, schärfliche oder rauhhaarige, seltener abgehaarte Sträucher, mit starren papierartigen B., deren Rand häufig umgeschlagen ist. Die ziemlich großen, röhrig glockigen Bl. von sattgelber oder purpurner Farbe erscheinen zu 1—3 und hängen gegen die Zweigenden zu oft über.

Über 30 Arten, durchaus in den Gebirgen von Kolumbien, Peru und Bolivien.

Sect. I. *Dicentrae* Cogn. Connectiv 2höckerig oder 2spornig. Von den hierher gezählten Arten finden sich *B. sanguinolentum* (Naud.) Triana und *B. microdon* (Naud.) Triana, beide in den Gebirgen Boliviens heimisch, zwischen 2700 und ca. 3000 m. *B. Benthamianum* Triana wird seiner Glockenblumen halber in den Gewächshäusern gezogen, es ist in Ecuador und Peru heimisch (Fig. 69 *H*).

Sect. II. *Adesmiae* Cogn. Connectiv ohne Höcker oder Anhangsgebilde. Das in Kolumbien Sarzilejo genannte *B. canescens* Bonpl. Triana besitzt dunkelpurpurne oder bisweilen weißgelbliche Bl., *B. alpinum* Cogn. findet sich in Ecuador, am Chimborazo bei 4000 m.

10. **Ernestia** DC. Kelchrohr drüsig-borstig, glockig, mit pfriemlich persistierenden Zipfeln. A. bogig. Connectiv zwischen den Fächern schlank vorgezogen, am Grunde hinten in einen kurzen, kegelartigen dicklichen Sporn vorgezogen oder seltener in der Mitte gekniet, vorn mit 2 nach aufwärts gerichteten grätenartigen Anhängseln, welche nicht Antherenlänge besitzen. Frkn. frei, 4fächerig, mit borstigem Scheitel. Kapsel fast kugelig 3—4klappig. — Drüsig zottige Kräuter oder Halbsträucher mit feingesägten haarigen B. und nicht ansehnlichen, weiß, rosa oder purpurn gefärbten Bl., welche in endständigen, trichotom verzweigten Scheinrispen auftreten.

3 Arten in Brasilien, Peru und Kolumbien. Am verbreitetsten ist: *E. tenella* (Bonpl.) DC. var. α. *genuina*, ein ca. $^1/_2$ m hohes Kraut mit weißen Bl., var. β. ein $1^1/_2$—2 m hoher Halbstrauch mit purpurnen Bl. in Peru und Brasilien.

11. **Pseudoernestia** Krasser (*Ernestia*, Sect. *Pseudoernestia* Cogn.) Bl. 5zählig. Kelchrohr fast cylindrisch. Stb. an Gestalt und Größe nicht vollständig gleich. Connectiv der größeren mit einfachen, grannenartigen Spornen. Frkn. frei, 3fächerig mit glattem Scheitel. — Staude mit dicht von langen Drüsenzotten besetztem Stengel und ansehnlichen B. mit herzförmigem Grunde. Bl. rosafarben in Scheinrispen.

1 Art, *P. cordifolia* (O. Berg.) Krasser, am Orinoco.

12. **Comolia** DC. (*Tricentrum* DC., *Leiostegia* Benth., *Hostmannia* Steud., *Tetrameris* Naud. pr. p. Kelchrohr glockig oder länglich mit pfriemlich persistierenden Zipfeln. Stb. abwechselnd ungleichlang oder gleichlang, an Gestalt gleich oder nahezu gleich. A. mehr minder pfriemlich und bogig. Connectiv bogig, am verbreiterten Ende vorn 2lappig, oder mit 2 kurzen Spornen oder Ohrchen und bisweilen rückwärts in einen stumpfen Sporn vorgezogen. Frkn. meist frei und kahl. Kapsel 2- oder 4klappig mit nieren- bis schneckenförmigen S. Samenschale tief und dicht gefeldert oder seltener rauhlich, am Samenrücken öfters gerippt. — Kräuter bis Sträuchlein von verschiedenem Habitus. An den Knoten des manchmal niederliegenden Stammes nebenblattartige Borsten. B. öfter klein und sitzend oder kurzgestielt. Fl. rosa bis violett, achsel- oder endständig, einzeln, seltener gebüschelt oder in Scheinrispen.

21 Arten in Südamerika.

Sect. I. *Eucomolia* Triana. Mit 2fächerigem Frkn. Arten mit größerem Verbreitungsgebiet sind *C. lythrarioides* (Steud.) Naud., ein an sumpfigen Orten in Guiana, Surinam, Insel Trinidad vorkommender Halbstrauch. *C. ovalifolia* (DC.) Triana mit mehreren Varietäten in Brasilien.

Sect. II. *Tricentrum* DC. (als Gatt.) Mit 4fächerigem Frkn. Sehr verbreitet ist *C. vernicosa* (Benth.) Triana in den Savannen Surinams, in Para und Englisch Guiana.

13. **Acanthella** Hook. f. Kelchrohr länglich-glockig mit persistierenden pfriemlich-lanzettlichen Zipfeln. A. linealisch-pfriemlich bogig. Connectiv zwischen den Fächern sehr kurz vorgezogen, am Grunde vorn undeutlich 2höckerig, hinten anhängsellos. Frkn. mit kurzem Gynophor, frei. Kapsel 4klappig, vom dünnen Kelchrohr eingeschlossen.

S. ziemlich groß, länglich, flach mit breitem membranösen Flügel. Strauch mit kleinen 3nervigen B., welche an den Zweigspitzen rosettig angeordnet sind, und axillären orangefarbenen fast sitzenden Einzelbl.

1 Art, *A. conferta* (Vell.) Cogn., am Orinoco.

14. **Aciotis** D. Don (*Spennera* Martius). Kelchrohr kugelig bis eiförmig mit sehr kurzen, breiten, abfälligen Zähnen. A. im Umriss kreisförmig oder länglich. Connectiv zwischen den Antherenhälften mehr oder weniger vorgezogen, mit dem Stbf. einfach gekniet, unbeanhängselt. Frkn. frei oder seltener bis zur Mitte mit dem Kelchrohr verwachsen, 2fächerig. Griffel mehr minder S-förmig. Kapsel zarthäutig und im Reifezustande unregelmäßig zerreißend. S. nierenförmig—schneckenförmig gefeldert mit gerippten oder höckerigem Rücken. Kräuter, seltener Halbsträucher sumpfiger oder schattig feuchter Orte mit kleinen, häufig sitzenden, in Scheinrispen angeordneten Bl. Farbe der Blb. meist weiß oder rosa.

Etwa 30 Arten im tropischen Amerika und auf den Antillen.

Sect. I. *Euaciotis* Krasser. Mit länglich eirunden oder fast linealischen und cylindrischen A., Connectiv zwischen den Antherenhälften mehr oder weniger vorgezogen. Die Arten mit größter Verbreitung sind: *A. indecora* (Bonpl.) Triana, in mehreren Varietäten in Brasilien, Peru, Engl. und Franz. Guiana, Surinam. *A. purpurascens* (Aubl.) Triana mit mehreren Varietäten in Brasilien, Guiana, Peru, Venezuela, Ecuador, Kolumbien. Die Var. *A. alata* Cogn. mit kletterndem Stamme und breit 4flügeligen Verzweigungen.

Sect. II. *Spennera* Mart. (als Gatt.) A. kurz, kreisförmig oder eirund im Umriss, Connectiv zwischen den Antherenhälften nicht oder kaum vorgezogen. Bemerkenswerte Arten: *A. dichotoma* (Benth.) Cogn. in Engl. und Niederl. Guiana, am Orinoco und auf Trinidad, *A. paludosa* (Mart.) Triana in Brasilien, Kolumbien und Nicaragua, *A. annua* (Mart.) Triana in Brasilien und Surinam, sind sämtlich annuelle Kräuter von 2—10 dm Höhe.

15. **Acisanthera** P. Browne (*Noterophila* Martius, *Dicrananthera* Presl, *Miocarpus* Naud., *Uranthera* Naud., *Dichaetandra* Naud., *Anisocentrum* Turcz.) Bl. 4—5zählig. Kelchrohr halbkugelig oder glockig mit zugespitzten Zipfeln von Kelchrohrlänge, die kleineren Stb. oft unvollkommen. A. der größeren Stb. verkehrt eiförmig bis pfriemlich, an der Spitze mit klaffendem Porus sich öffnend. Connectiv zwischen den Antherenhälften ziemlich weit vorgezogen, vorn 2lappig, 2spaltig oder mit 2 langen Spornen, hinten bisweilen höckerig. Connectiv der kleineren Stb. kurz vorgezogen, vorn 2lappig oder 2höckerig. Frkn. frei, kahl, 2—4fächerig. Kapsel 2—4klappig. S. eiförmig bis nierenförmig. Samenschale dicht gefeldert. — Kräuter (oft annuell) oder Sträuchlein von kahler bis rauhlicher Beschaffenheit mit oft ziemlich kleinen sitzenden oder kurz gestielten B. und purpurnen, violetten oder rosafarbenen Bl., welche in kurzen Scheinrispen oder als Einzelbl. auftreten.

20 Arten im tropischen Amerika.

Sect. I. *Dicrananthera* Presl (als Gatt.). Bl. durch Abort 4zählig. Kapsel 2klappig. Hierher gehört *A. hedyotida* (Presl) Triana in Brasilien und Engl. sowie Niederl. Guiana.

Sect. II. *Noterophila* Martius (als Gatt.). Bl. 5zählig, Kapsel 2klappig. In den Sümpfen des südlichen Brasilien findet sich mit 1 Wasser- und 1 Landform *A. fluitans* Cogn.

Sect. III. *Euacisanthera* Triana. Bl. 4—5zählig, Kapsel 3klappig. Das größte Verbreitungsgebiet besitzt *A. quadrata* Juss., welche sich auch auf den Antillen findet. *A. variabilis* (DC.) Triana ist in mehreren Varietäten in Brasilien und Engl. Guiana zu Hause.

Sect. IV. *Dichaetandra* Naud. (als Gatt.) Bl. 4zählig, 4klappig, umfasst nur *A. Goudotii* (Naud.) Cogn., ein Sträuchlein Kolumbiens mit ansehnlichen Bl.

16. **Heterocentron** Hook. et Arn. (*Heeria* Schlechtend., *Schizocentron* Meißner). Kelchrohr eiförmig, glockig oder halbkugelig, borstig, die 3eckigen Kelchzipfel von Kelchrohrlänge pfriemlich oder lanzettlich. Stb. sehr ungleich an Länge und Gestalt. A. gekrümmt, linealisch-länglich oder pfriemlich mit gewellter Oberfläche. Connectiv der längern Stb. am Grunde vorgezogen, gerade oder bogig mit verlängerten an der Spitze keulenförmig-2spaltigem Anhängsel. Connectiv der kürzeren sehr kurz vorgezogen, einförmig oder am Grunde 2höckerig. Frkn. fast frei, 8rippig. Kapsel mit schneckenförmigen

S. — Haarige oder abgehaarte Kräuter und Halbsträucher mit häutigen herzförmig-lanzettlichen oder länglich-lanzettlichen B. mit meist mehr oder weniger fiedernervigem Leitbündelverlauf und weißen, rosa oder purpurnen Bl. in Scheinrispen oder als Einzelbl.

6 Arten in den Gebirgen von Mexiko, Guatemala und Costa Rica.

Sect. I. *Pseudoheterocentron* Krasser (*Euheeria* Triana). Mit kleinen, 3nervigen B. Hierher nur *H. elegans* (Schlecht.) O. Ktze., welche Art, in Mexiko heimisch, bis 1200 m ansteigt.

Sect. II. *Euheterocentron* Krasser (*Heterocentrum* Triana). B. mehr minder fiedernervig. Von den hierher gehörigen Arten werden insbesondere *H. subtriplinervium* (Link et Otto) A. Braun (*Heeria subtriplinervia* Triana) und *H. roseum* A. Braun (*Heeria rosea* Triana), beide vorwiegend in Mexiko verbreitet, in Gewächshäusern cultiviert.

17. **Arthrostemma** Ruiz et Pavon (*Heteronoma* DC.). Kelchrohr kahl, länglich oder glockig. Kelchzipfel um vieles kürzer als das Kelchrohr. Blb. sehr hinfällig. Stb. ungleichlang und dimorph. A. linealisch, sichelförmig gekrümmt, stumpf mit stark gewellter Oberfläche. Connectiv der längeren Stb. weit, seltener kurz vorgezogen, vorn mit einem fadenförmigen an der Spitze keuligem Anhängsel. Connectiv der kürzeren Stb. sehr kurz vorgezogen, vorn mit einem doppelzinkigen oder 2grannigen Anhängsel. Frkn. mehr minder mit dem Kelchrohr verwachsen. Kapsel mit ziemlich großen schneckenförmigen S. — Kahle oder wimperige gabelig verzweigte Kräuter oder zarte Sträuchlein mit feingesägten eiförmigen häutigen B. und ziemlich großen rosa oder purpurnen Bl., welche an den Enden der Verzweigungen in Cymen oder Wickelcymen auftreten.

Etwa 8 Arten im westlichen tropischen Amerika, auf Kuba und in Guiana, von welchen das in Peru vorkommende *A. ciliatum* Pav. (*Heteronoma diversifolium* DC.) in Gewächshäusern bei uns cultiviert wird.

18. **Centradenia** G. Don (*Plagiophyllum* Schlecht.). Kelchrohr kahl oder flaumig, glockig, undeutlich 4seitig. A. länglich, stumpf, wellig. Connectiv am Grunde vorgezogen, bogig und vorn mit keulenförmigem oder 2lappigem Anhängsel. Frkn. oben frei mit glattem bis gezähntem Scheitel. Kapsel mit kleinen eiförmigen S. — Kräuter oder Halbsträucher mit 4kantigem oder 4flügeligem Stengel, lanzettlichen B. und in Trugdolden angeordneten rosafarbigen Bl. Bei einzelnen Arten ausgeprägte Anisophyllie.

4 Arten in Mexiko und in Mittelamerika.

Sect. I. *Eucentradenia* Cogn. Mit sehr ungleichen Stb. *C. inaequilateralis* (Schlecht. et Cham.) G. Don (*C. rosea* Lindl.) (Fig. 67 *A* u. 69 *J*) und *C. grandifolia* (Schlecht.) Endl. gehören zu den in Gewächshäusern am häufigsten cultivierten M., die erstere durch grelle Anisophyllie auffallend.

Sect. II. *Centradeniopsis* Cogn. umfasst nur die gleichfalls häufig gezogene *C. floribunda* Planch. mit fast gleichlangen Stb. (Fig. 69 *K*).

19. **Appendicularia** DC. Kelchrohr länglich-glockig mit erweitertem kurz 4lappigem Saume. A. pfriemlich und bogig. Connectiv der längeren Stb. zwischen den Antherenhälften weit vorgezogen, bogig und an der Einlenkungsstelle des Stf. vorn in 2 ausgespreitzte Borsten von mehr als Antherenlänge umgewandelt, Connectiv der kürzeren minder vorgezogen und am Grunde vorn mit 2 Borsten. Frkn. frei, 3fächerig. Kapsel 3klappig mit schneckenförmigen S. mit groß gefelderter Samenschale.

1 Art, *A. thymifolia* (Bonpl.) DC., in Guiana. 1jähriges, ziemlich steifhaariges, aufrechtes Kraut mit weißen Bl., diese meist in einseitswendigen, ährenartigen, seltener in dichotomen Cymen (Fig. 69 *L—N*), findet sich in schattigen und feuchten Wäldern.

20. **Nepsera** Naud. (*Homonoma* Bello). Kelchrohr eiförmig mit persistierenden eiförmig-pfriemlichen Kelchzipfeln. Stb. abwechselnd ungleich. Connectiv zwischen den Antherenhälften weit vorgezogen, bogig und über der Einfügungsstelle des Stf. in zwei zurückgekrümmte aufsteigende Sporne ausgezogen. Frkn. frei, kugelig, 3fächerig. Kapsel 3klappig mit kurzen schneckenförmigen S. mit groß gefelderter Samenschale. — Kraut oder Sträuchlein.

1 Art, *N. aquatica* (Aubl.) Naud., mit gestielten, feingesägten, 5—7nervigen, fast herzförmigen B. und weißen Bl. in trichotom verzweigten, lockeren Scheinrispen. Im tropischen Südamerika und auf den Antillen gemein (Fig. 69 *O—Q*).

21. **Desmocelis** Naud. Bl. 5zählig. Kelchrohr glockig, zottig. Stb. sehr ungleich. Connectiv der größeren zwischen den Antherenhälften weit vorgezogen und vorn in 2 fadenförmige über der Staubfädeninsertion abgehende Anhängsel von Antherenlänge verlängert. Connectiv der kleineren kürzer vorgezogen, stark bogig und vorn einförmig 2öhrig. Frkn. mehr oder minder mit dem Kelchrohr verwachsen, mit zottigem oder borstigem Scheitel. S. schneckenförmig mit gekörnelter Samenschale. — Kräftige aufrechte seidenhaarig-zottige Kräuter mit 3—7nervigen B. und ziemlich großen Bl. in mannigfacher Anordnung.

2 Arten in Südamerika. *D. villosa* (Aubl.) Naud. mit mehreren Varietäten in Brasilien und Guiana, *D. calcarata* (Naud.) Triana in Bolivien.

22. **Microlepis** Miq. (*Ancistrodesmus* Naud.) Bl. 5zählig. Kelchrohr schmal-glockig, sternhaarig filzig. A. bogig. Connectiv der längeren Stb. am Grunde verlängert bogig, vorn in ein gegabeltes Anhängsel vorgezogen. Connectiv der kleineren weitaus kürzer vorgezogen und mit 2 aufsteigenden Spornen. Frkn. bis über die Mitte durch Rippen mit dem Kelchrohr verbunden, sternhaarig-filzig mit 5zähnigem Scheitel. S. cylindrisch-schneckenförmig, mit höckerig-körnigem Rücken. — Weißgraufilzige Sträuchlein mit gegenständigen oder quirligen, lederigen B. und oft vielblütigen Scheinrispen. Bl. purpurn oder violett.

4 Arten im südlichen Brasilien. Am verbreitetsten ist *M. oleaefolia* (Mart.) Triana.

I. 2. Melastomatoideae-Osbeckieae.

Bl. meist 5zählig. Kelchzipfel meist mit sternhaarartigen Anhängen alternierend. Stb. gleich oder wechselweise ungleich. A. am Scheitel 1porig, meist verlängert, pfriemlich, bisweilen geschnäbelt, seltener kurz abgestutzt. Connectiv zwischen den Fächern nicht hervortretend oder verlängert, am Grunde vorn 2höckerig, 2lappig oder 2grätig, seltener hinten höckerig oder kurz gespornt. Frkn. meist mit dem Kelch mehr oder weniger verwachsen, mit conischem oder halbkugeligem rauhhaarigem oder borstigem, seltener kahlem Scheitel. Sa. und Placenta wie bei den *Tibouchineae*. F. eine Kapsel, seltener beerenartig, meist 4—5fächerig. Die ∞ S. klein, schneckenförmig. — Heimat: Alte Welt.

Rinden- und markständige Gefäßbündel.

A. Fr. eine lederige oder fleischige Beere, unregelmäßig aufreißend.
  a. Stb. gleich . . . . . **23. Otanthera.**
  b. Stb. sehr ungleich, Connectiv der größeren am Grunde weit vorgezogen **24. Melastoma.**

B. Kapselfr.
  a. Kapsel 4—5klappig.
    α. Stb. gleich.
      I. Connectiv mit mehr oder minder langen Anhängseln.
        1. Kleine, 1jährige Kräuter mit fast sitzenden B., Connectiv vorgezogen **25. Antherotoma.**
        2. Sträucher, Connectiv nicht oder nur ein wenig vorgezogen.
          * Bl. 5zählig, Kelchzipfel abfällig, mit bleibenden, borstigen Zähnen abwechselnd, Kelch borstig . . . . . **26. Rhodosepala.**
          ** Bl. 4zählig, Kelchzipfel abfällig.
            ÷ Zähne Θ, Kelchrohr kahl oder bestäubt breitglockig . . **27. Dionychia.**
            ÷÷ Kelchrohr urnenförmig, mit 4 sehr kurzen, verkehrt-deltoidischen Zähnchen **28. Amphorocalyx.**
      II. Connectiv ohne Anhängsel bis höckerig.
        1. Bl. klein, Kelch glatt.
          * Frkn. frei, 4fächerig, am Scheitel borstig, kleines, aufrechtes Kraut mit sitzenden B. **29. Nerophila.**
          ** Frkn. fast ganz mit dem Kelch verwachsen, Scheitel glatt, zartes, niederliegendes Kraut . . . . . **30. Guyonia.**
        2. Bl. ansehnlich, Kelch mit borstigen Schuppen oder Warzen. . **31. Osbeckia.**

β. Stb. ungleich.

I. Kelch mit Außenzähnen, diese häufig mit den Kelchzipfeln alternierend.

1. Connectiv der größeren Stb. vorn über der Insertion des Stf. in ein ausgerandetes, 2sporniges oder 2höckeriges, seltener ungeteiltes Anhängsel vorgezogen. Frkn. mit borstigem Scheitel . . . . . **32. Dissotis.**

2. Connectiv aller Stb. vorn lang 2spornig. Frkn. von 4 2spaltigen Schuppen gekrönt **33. Barbeyastrum.**

II. Kelch ohne Außenzähne.

1. Kelch glatt oder mit Borstenkränzen versehen, Kelchzipfel ansehnlich, vordere Connectivanhängsel keulig . . . . . **34. Tristemma.**

2. Kelch glatt oder rauh, Kelchrand buchtig und 4—5lappig, Connectivanhängsel grannenartig . . . . . **35. Dichaetanthera.**

b. Kapsel unregelmäßig aufreißend, Connectiv kurz vorgezogen, am Grunde verbreitert, vorn ausgerandet . . . . . **36. Dinophora.**

23. **Otanthera** Blume (*Lachnopodium* Blume). Kelchrohr eiförmig, rauhhaarig oder federig-striegelhaarig, Kelchzipfel abfällig, accessorische Zähne nicht vorhanden. Stb. gleich mit länglich-linealischen oder linealisch-pfriemlichen A. Connectiv nicht vorgezogen, vorn 2höckerig oder 2spornig. Frkn. halbunterständig. Fr. eine 5fächerige fleischige, unregelmäßig zerreißende Beere. — Striegelhaarige Sträucher mit wenigblütigen Scheinrispen.

8 Arten auf den Molukken, Philippinen und im tropischen Australien. Arten mit größerem Verbreitungsgebiet sind *O. bracteata* Korth. und *O. cyanoides* (Smith) Triana (*O. moluccana* Blume). Beide werden cultiviert. Die von den Gärtnern unter dem Namen *O. rubro-limbata* (Blume) Naud. (*Lachnopodium rubro-limbatum* Blume) gezogene Pfl. gehört wohl zu *O. bracteata* Korth.

24. **Melastoma** Burm. Bl. 5zählig, sehr selten 6—7zählig. Kelchrohr eiförmig bis glockig, striegelhaarig, borstig oder schuppig. Kelchzipfel mit pfriemlichen Zähnchen abwechselnd. Stb. sehr ungleich. A. linealisch-pfriemlich, ungekrümmt oder leicht zurückgekrümmt, wellig, die größeren von violetter Farbe. Connectiv meist weit vorgezogen, bogig, vorn 2lappig, 2höckerig oder 2spornig; die kleineren A. gelb, Connectiv nicht vorgezogen, vorn 2höckerig. Frkn. eiförmig, frei oder auf verschiedene Weise mit dem Kelchrohr verwachsen, mit angeschwollenem borstigem Scheitel, 5-, selten 6 bis 7fächerig. Beere fleischig oder lederig, nicht aufspringend oder unregelmäßig zerreißend. — Meist Sträucher, seltener Bäume oder Sträuchlein, von aufrechtem Wuchse (niederliegend nur eine Art) mit ledrigen ganzrandigen 3—7nervigen B. und ansehnlichen Bl., meist purpurn oder violett, in endständigen Cymenbüscheln oder kurzen Scheinrispen, oder auch endständige Einzelbl. mit je 2 Hochb. (Fig. 70, *A*—*E*).

Über 40 Arten im tropischen und östlichen Asien, nördlichen Australien auf den Inseln Oceaniens und auf den Seychellen. Die einzige Art mit niederliegendem Stamme ist *M. repens* Desr., ein im südlichen China und auf Hongkong einheimisches Sträuchlein (Fig. 70 *E*). Von den übrigen Arten sind durch größere oder interessante Verbreitungsgebiete ausgezeichnet: *M. denticulatum* Labill., Neukaledonien, Fidjiinseln (Fig. 70 *C*, *D*); *M. malabathricum* L., gemein in Ostindien und auf den vorgelagerten Inseln, wie im nördlichen Australien, mit 8 cm breiten Bl. (Fig. 70 *A*, *B*); *M. septemnervium* Lour. in Cochinchina gemein, von den Eingeborenen Cay mua genannt, ist der vorigen Art nahe verwandt; *M. polyanthum* Blume besitzt dasselbe ausgedehnte Verbreitungsgebiet wie *M. malabathricum* und findet sich überdies in Cochinchina und im südlichen China; *M. normale* D. Don ist aus Nepal, Assam, Sikkim, Bhotan, Bengalen, Cochinchina, Java, Neuguinea, Neukaledonien und von den Salomonsinseln bekannt geworden. *M. decemfidum* Roxb. (*M. sanguineum* D. Don) bewohnt Hinterindien, Südchina und die Sundainseln. Die letztere Art und *M. malabathricum* L. gehören zu den Zierpfl. der Warmhäuser.

25. **Antherotoma** Hook. f. Kelchrohr glockig, Kelchzipfel mit Borsten oder borstigen Zähnen alternierend. A. verkehrt eiförmig-länglich, mit abgestutzter Spitze, mit großem Porus sich öffnend; Oberfläche der A. nicht gewellt. Connectiv vorgezogen, am Grunde vorn 2höckerig. Frkn. mit dem Kelchrohr bis zur Mitte verwachsen. — Kleine 1jährige Kräuter. Bl. in fast köpfchenartigen Cymen.

2 Arten im tropischen Afrika und auf Madagaskar. *A. antherotoma* (Naud.) Krasser (*A. Naudini* Hook. f.), die Art mit weiterem Verbreitungsgebiet, auf Bergwiesen.

26. **Rhodosepala** Baker. Kelchrohr eiförmig-glockig mit 5 hinfälligen mit persistierenden borstigen Zähnen alternierenden Kelchzipfeln. Stb. mit leicht gewellter Oberfläche. Connectiv am Grunde nicht vorgezogen, vorn 2spornig, hinten unbewehrt. Frkn.

Fig. 70. Tribus *Osbeckieae*. *A*, *B* *Melastoma malabathricum* L. *A* Kelchzipfel und Stb.; *B* Kelch. — *C*, *D* *M. denticulatum* Labill. *C* Kelchrohr im seitlichen Längsdurchschnitt; *D* *a* größeres, *b* kleineres Stb. — *E* *M. repens* Desr., Bl. — *F* *Dionychia Bojeri* Naud., Stb. — *G—J* *Nerophila gentianoides* Naud. *G* Habitus; *H* Bl.; *J* Stb. — *K—M* *Guyonia tenella* Naud. *K* Habitus; *L* Bl.; *M* Stb. — *N—Q* *Osbeckia chinensis* L. *N* Knospe; *O* Stb.; *P* Kelchrohr im Längsdurchschnitt; *Q* S. — *R*, *S* *Dissotis prostrata* (Schum. et Thonn.) Triana. *R* Kelchrohr im Längsschnitt; *S*, *a* *b* Stb. — *T—V* *D. incana* (E. Mey.) Triana. *T* Fragment des Blütenstandes; *U* Kelchrohr; *V*, *a* *b* Stb. — *W*, *X* *Tristemma virusanum* Commers. *W* Bl.; *X* Stb. — *Y* *T. Schumacheri* Guill. et Perrot, Kelchrohr. — *Z* *Dichaetanthera articulata* (Desr.) Endl., Stb. (*A*, *F*, *Z* nach Triana; sonst nach Naudin.)

zur Hälfte mit dem Kelchrohr verwachsen. — Kräuter mit meist einförmigem Stamme, gestielten von 3 Hauptleitbündeln durchzogenen B. und wenigblütigen endständigen Cymen.

3 Arten in Madagaskar. Die Gattung wurde auf *R. pauciflora* Baker gegründet.

27. **Dionychia** Naud. Bl. 4zählig. Kelchrohr breit glockig, dick lederig mit sehr hinfälligen, großen, fast kreisförmigen Zipfeln, ohne accessorische Zähnchen. A. linealisch-länglich mit leicht gewellter Oberfläche. Connectiv am Grunde nicht oder kaum vorgezogen, vorn in zwei kleine spornförmige, ausgespreizte Anhängsel gespalten (Fig. 70, *F*). Frkn. zur Hälfte mit dem Kelchrohr verwachsen, sein freier Teil rauhhaarig, mit abgestutztem genabelten Scheitel, weit aus dem Kelchrohr hervorragend, mit gewundenem Gr. Fr. eine lederige Kapsel mit kleinem kantig-schneckenförmigem S. — Strauch mit gestielten, eirunden, lederigen ganzrandigen, 5—11nervigen B., welche oberseits striegelhaarig-rauh, unterseits flaumig sind. Die nicht ansehnlichen, kurzstieligen, von 2 concaven, abfälligen Bracteen eingeschlossenen Bl. in endständigen kurzen körbchenartigen Scheinrispen, rosafarben.

2 Arten in Madagaskar: *D. Bojeri* Naud. und *D. gracilis* Cogn.

28. **Amphorocalyx** Baker. Bl. 4zählig. Kelchrohr urnenförmig, längsgestreift, kahl, mit 4 sehr kurzen fast deltoidischen Zähnen. A. kurz, von länglichem Umriss, gerade. Connectiv am Grunde kurz vorgezogen, hinten unbeanhängselt, vorn oder vielmehr nahezu seitlich zweispornig, die Sporne aufsteigend und schließlich häufig nach rückwärts gekrümmt. Frkn. bis zur Mitte mit dem Kelchrohr verwachsen. Fr. eine Kapsel mit zahlreichen, sehr kleinen schneckenförmigen S. Samenschale dicht von Höckerchen besetzt.

1 Art auf Madagaskar. *A. multiflorus* Baker, ein kahler Strauch mit 4kantigen Zweigen und kurz gestielten, gelben Bl. in endständigen Scheinrispen.

29. **Nerophila** Naud. Kelchrohr kurz glockig, kahl. Die 4 persistierenden 3eckig-pfriemlichen Kelchzipfel mit kleinen bewimperten Zähnchen alternierend. A. zurückgekrümmt. Connectiv am Grunde nicht verlängert, vorn undeutlich höckerig. Frkn. frei, mit borstigem Scheitel. S. nierenförmig-schneckenförmig. — Zartes 1jähriges Kräutlein von aufrechtem Wuchse, nicht reichlich beblättert, mit kleinen von Laubb. eingehüllten, an den Enden der fadenförmigen Verzweigungen gedreit oder einzeln sitzenden gelben Bl.

1 Art in Senegambien. *N. gentianoides* Naud. in Sümpfen.

30. **Guyonia** Naud. Kelchrohr glockig, kahl, mit spitzen Kelchzipfeln. A. breit-eiförmig bis fast kreisförmig. Connectiv vorgezogen, mit dem Stf. gekniet, unbeanhängselt. Frkn. fast gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, mit freier kahler Spitze. Narbe kopfig. — Zarte, kahle oder spärlich borstige Kräuter mit kleinen achselständigen wenigblütigen Cymen oder Einzelbl. mit rosafarbigem Blb.

2 Arten im tropischen Westafrika. *G. tenella* Naud. (Fig. 70 *K—M*) an feuchten Bachufern Senegambiens, und *G. ciliata* Hook. f. in Sierra Leone.

31. **Osbeckia** L. (*Asterostoma* (part.), *Amblyanthera* et *Ceramicalyx* Blume). Kelchrohr mit sehr verschieden gestalteten Anhangsgebilden (kammartig, sternförmig, höckerig), sehr selten kahl, eiförmig, urnenförmig oder halbkugelig, bisweilen über den Frkn. weit vorgezogen. Kelchzipfel pfriemlich oder lanzettlich, hinfällig, an der Spitze sehr häufig gebartet, mit Zähnchen, Haarbüscheln oder verzweigten Grannen alternierend. A. linealisch-pfriemlich, selten verkehrt-eiförmig, ungekrümmt oder S-förmig, bisweilen langschnäbelig, mit gewellter Oberfläche. Connectiv am Grunde nicht oder undeutlich, selten deutlich, vorgezogen, aber meist verbreitert und vorn 2höckerig, sehr selten hinten kurz gespornt. Frkn. mehr oder weniger mit dem Kelchrohr verwachsen mit freiem, borstigem Scheitel. Die Kapsel wird vom persistierenden Kelchrohr eingeschlossen und erscheint nur am Scheitel 4—5klappig. — Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher, häufig von aufrechtem Wuchse und borstig, meist mit 4kantigen Verzweigungen, fast lederigen von 3—7 Hauptnerven durchzogenen B. und endständigen Einzelbl. oder köpfchen- oder rispenartigen cymösen Blütenständen. Die Bl. sind von mittlerer Größe und oft mit einem Hochblattinvolucrum versehen, die Farbe der Blb. rosa, purpurn oder violett.

Etwa 50 Arten in der tropischen Zone der östlichen Erdhälfte. Die Gattung *Osbeckia* zerfällt in 5 Sectionen, zu deren Bestimmung die folgende, nach Cogniaux' Schlüssel gearbeitete Übersicht dient.

A. Connectiv zwischen den Antherenhälften nicht oder kaum vorgezogen.

a. Bl. 5zählig, A. mit langer, dünner Spitze.

Sect. I. *Asterostoma* Triana. Dieser artenreichen Section gehören an: *O. aspera* Blume auf Ceylon und in Dekhan, mit essbaren Fr., ein Infusum der B. findet Anwendung gegen Angina; *O. Wightiana* Benth. mit ähnlichem Verbreitungsgebiet wie *O. aspera*, die B. dieses Strauches finden Anwendung gegen Magen- und Darmentzündung, sein Holz liefert eine zur Schießpulverbereitung in hohem Grade taugliche Kohle, die purpurnen Bl. erfreuen sich bei den Indern großer Beliebtheit als Haarschmuck; wirksame Stoffe gegen Mundgeschwüre und gegen Angina sind in Rinde, B. und Bl. von *O. octandra* (L.) DC., einem insbesondere von Ceylon bekannten Strauche, enthalten. Ausschließlich aus Nordaustralien sind bekannt *O. Australiana* Naud. und *O. perangusta* F. v. Müll., beide reichlich verzweigte Halbsträucher. Im Congostaate findet sich *O. Congolensis* Cogn.

b. Bl. 4zählig.

Sect. II. *Ceramicalyx* Triana. A. groß, mit sehr langschnäbeliger Spitze. Die größte Verbreitung besitzt *O. rostrata* (Hamilt.) D. Don, welche in mehreren Varietäten zwischen 20° und 30° n. Br. in Ostindien und den angrenzenden Provinzen Chinas vorkommt.

Sect. III. *Genuinae* Triana. A. kurz und abgebrochen geschnäbelt. Von den wenigen dieser Section angehörigen Arten hat nur *O. chinensis* L. (Fig. 70 *N—Q*) ein ausgedehntes Verbreitungsgebiet, welches vom südlichen China bis Mittelaustralien reicht. Die Rinde dieser Art findet Verwendung zu Kataplasmen.

Sect. IV. *Arrhinae* Triana. A. kurz und mit abgestutzter Spitze. Von den hierher gehörigen Arten kommt *O. madagascariensis* Cogn. in den sandigen Wäldern des südöstlichen Madagaskar vor, die übrigen Arten gehören vorwiegend Ceylon an.

B. Connectiv zwischen den Antherenhälften deutlich vorgezogen. Bl. 5zählig.

A. linealisch oder linealisch-pfriemlich.

Sect. V. *Pseudodissotis* Cogn. Die Mehrzahl der Arten dieser Section, wie *O. zambesiensis* Cogn., *O. multiflora* Smith, *O. senegambiensis* Guill. et Perr. u. a. im tropischen Westafrika, *O. cochinchinensis* Cogn. findet sich sowohl an dürren wie an sumpfigen Standorten in Cochinchina, *O. papuana* Cogn. ist auf der inneren australischen Inselreihe heimisch.

32. **Dissotis** Benth. (*Heterotis* Benth., *Melastomastrum*, *Argyrella* et *Osbeckiastrum* Naud., *Lepidanthemum* Klotzsch). Kelchrohr eiförmig, bisweilen über den Frkn. vorgezogen, außen haarig, mit Sternborsten oder kammartigen Schuppen bedeckt, selten nackt. Kelchzipfel oft mit borstigen Zähnen alternierend. Stb. sehr ungleich, mit linealisch-pfriemlichen oft ungekrümmten A. mit welliger Oberfläche. Connectiv der längeren Stb. am Grunde lang vorgezogen, bogig, vorn in ein gefurchtes und ausgerandetes 2sporniges oder 2höckeriges Anhängsel vorgezogen. Connectiv der kleineren Stb. kaum vorgezogen, vorn 2höckerig oder 2spornig. Frkn. durch 4—5 Längswände mit dem Kelchrohr verwachsen, mit borstigem Scheitel. Gr. gekrümmt. Kapsel vom Kelchrohr eingeschlossen, lederig, am Scheitel mit 4—5 Klappen sich öffnend. — Borstig-haarige bis zottige Sträucher oder Sträuchlein mit kurzgestielten, ganzrandigen, oberseits meist striegelhaarigen, 3—5nervigen B., mit Einzelbl. oder endständigen Scheinrispen. Bl. purpurn oder violett, bisweilen mit Bracteen versehen.

Über 30 Arten im tropischen und südlichen Afrika, insbesondere im tropischen Westafrika, nur wenige in Ostafrika. Arten von weiterer Verbreitung sind *D. phaeotricha* (Naud.) Triana im tropischen und subtropischen Südafrika, *D. prostrata* (Schum. et Thonn.) Triana (Fig. 70 *R, S*) in Mittelafrika, *D. incana* (Naud.) Triana (Fig. 70 *T—V*) im tropischen und subtropischen Südafrika. *D. Irvingiana* Hook. tritt im tropischen Afrika als Steppenpfl. auf.

33. **Barbeyastrum** Cogn. Bl. 4zählig. Kelchrohr eiförmig-glockig, striegelig mit breit abgerundeten Kelchzipfeln. Stb. deutlich ungleich. A. linealisch-pfriemlich, zurückgekrümmt, mit geschnäbelter Spitze. Connectiv zwischen den Antherenhälften weit vorgezogen, am Grunde vorn mit 2 langen zarten stumpfen Spornen, hinten unbeanhängselt. Frkn. fast bis zur Spitze durch Längswände mit dem Kelchrohr verwachsen, am Scheitel von 4 zweispaltig borstig-wimperigen Schuppen gekrönt.

1 Art im Congogebiet. *B. corymbosum* Cogn., ein Strauch mit schwielig-rauhlicher Ober-

fläche und complicierten, nach Art einer Schirmtraube vereinigten, endständigen Scheinrispen von purpurrötlichen Bl.

34. **Tristemma** Juss. Kelchrohr eiförmig oder länglich, von Borstenringen umgürtet. Kelchzipfel persistierend, ohne accessorische Zähne. Stb. deutlich ungleichlang. A. linealisch-pfriemlich. Connectiv am Grunde nicht vorgezogen, vorn 2höckerig. Frkn. bis über die Mitte mit dem Kelchrohr verwachsen. Fr. eine vom persistierenden Kelchrohr umhüllte unregelmäßig zerreißende, seltener an der Spitze 5klappige, kapselartige Beere. — Aufrechte oder niederliegende Sträuchlein oder Strauch mit 4kantigen Zweigen, gestielten spitzen, ganzrandigen, 5—7nervigen B. und meist sitzenden Bl., welche einzeln, zu dreien oder gehäuft, und von weiten Bracteen dicht umhüllt auftreten. Farbe der Blb. rosa oder purpurn, selten weiß.

Gegen 40 Arten im tropischen Afrika, auf Madagaskar und den Maskarenen. *T. virusanum* Commers. (*Osbeckia virusana* Baill.) (Fig. 70 *W*, *X*) auf Madagaskar und den Maskarenen heimisch, gilt daselbst als Antisyphiliticum. Von ausgedehnterer Verbreitung ist *T. Schumacheri* Guill. et Perrot. (Fig. 70 *Y*), welche Art sich im tropischen Westafrika findet. *T. littorale* Benth. (*T. Schumacheri*, β. *littorale* Hook. f.) scheint nach Schimper die einzige M. mit echt halophytischer Lebensweise zu sein.

35. **Dichaetanthera** Endl. Kelchrohr kahl oder rauh, lederig, breit glockig, mit abgestutztem bis lappigem Saume. Stb. ungleichlang. A. von ungleicher Form. Connectiv der größeren A. am Grunde vorgezogen, vorn mit 2 verlängerten Grannen. Connectiv der kleineren kürzer vorgezogen. Frkn. am Grunde oder bis zur Mitte der Wände mit dem Kelchrohr verwachsen, kantig, mit borstigem Scheitel. Gr. gewunden, mit keuliger Spitze. Kapsel am Scheitel 4—5klappig. — Sträucher oder Bäume mit stielrunden, knotigen Zweigen und meist lederigen Bl., die ganze Pfl. rauh. Bl. nicht ansehnlich, rosa oder purpurn, in endständigen Scheinrispen.

16 Arten, deren Verbreitung auf Madagaskar und die umliegenden kleinen Inseln beschränkt ist. Cogniaux unterscheidet 3 Sectionen.

Sect. I. *Eudichaetanthera* Cogn. B. und Bl. gleichzeitig entwickelt. Stb. sehr ungleich, Connectiv der größeren am Grunde weit vorgezogen, Frkn. oberwärts dicht borstig. Von den hierher gehörigen Arten ist *D. areolata* Hook. f. eine Strandpfl. Auf *D. articulata* (Desr.) Endl. (Fig. 70 *Z*) wurde die Gattung gegründet.

Sect. II. *Pseudodionychia* Cogn. charakterisiert durch wenig ungleiche Stb., durch das bei den größeren, am Grunde kurz vorgezogene Connectiv; 2 Arten.

Sect. III. *Hysteranthia* Cogn. mit vor der Belaubung entwickelten Bl., sehr ungleichen Stb., die größeren mit am Grunde weit vorgezogenem Connectiv, Frkn. am Scheitel spärlich borstlich, Saum des Kelchrandes deutlich 5lappig; 2 Arten.

36. **Dinophora** Benth. Kelchrohr kahl, urnenförmig-keglig mit häutigem, sehr kurz buchtig-zähnigem Saume. Stb. sehr ungleich, Connectiv der größeren am Grunde vorgezogen, über der Einfügung des Stf. nach vorn mit verbreitertem und ausgerandetem Grunde ausladend. Connectiv der kleineren am Grunde nicht vorgezogen und anhängsellos. Frkn. durch 5 Längswände mit dem Kelchrohr verwachsen. Kapsel häutig, im Reifezustande unregelmäßig zerrissen.

1 Art im tropischen Westafrika, *D. spenneroides* Benth., ein fast kahles Sträuchlein mit an den Knoten drüsig wimperigen, 4kantigen Zweiglein, gestielten, am Grunde herzförmigen B. und endständigen, schlaffen Scheinrispen.

I. 3. Melastomatoideae-Rhexieae.

Bl. 4zählig oder selten 5zählig. Kelchrohr ohne Anhangsgebilde. Stb. doppelt soviel als Blb., gleich oder abwechselnd ungleich. A. an der Spitze 1porig, öfter verlängert, pfriemlich. Connectiv zwischen den Antherenhälften in geringem Grade oder auch nicht verlängert, vorn anhängsellos, rückwärts als Sporn, Schwanz oder Anhängsel ausgebildet, seltener einfach. Frkn. frei oder fast frei, dann mit dem Kelchrohr nur am Grunde verwachsen, 4fächerig. Fr. eine ∞samige, fachspaltige, 4klappige Kapsel. S. gekrümmt. — Die übrigen Charaktere wie bei den *Tibouchineae*. — Heimat: Neue Welt.

Rinden- und markständige Gefäßbündel.

A. Stb. gleich oder fast gleich, Connectiv hinten höckerig oder kurz gespornt. Frkn. kahl **37. Rhexia.**

B. Stb. wechselweise ungleich, Connectiv der größeren hinten in ein keilförmiges Anhängsel vorgezogen. Frkn. mit borstigem oder zottigem Scheitel **38. Monochaetum.**

37. **Rhexia** L. Kelchrohr länglich-glockig oder urnenförmig mit verbreitertem Saume, mit dreieckigen oder pfriemlichen Kelchzipfeln von weniger als Kelchrohrlänge. Stb. gleich oder fast gleich. A. länglich oder pfriemlich, linealisch, eingekrümmt, mit stumpfer Spitze. Connectiv am Grunde verdickt oder hinten gespornt, unbeanhängselt. Frkn. frei, kahl. Kapsel vom bauchigen Kelchgrunde eingeschlossen. S. rauh oder glatt, schneckenförmig, nierenförmig oder verkehrt keilförmig-pyramidenförmig. — Aufrechte Kräuter oder Halbsträucher mit oft borstig-drüsiger Behaarung, kurzgestielten, 5nervigen B. und weiß, rosa, purpurn oder violett gefärbten Bl., welche entweder als Einzelbl. oder in Cymen auftreten.

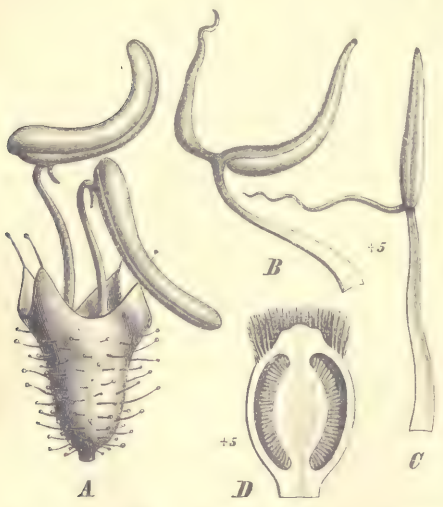


Fig. 71. *A Rhexia virginica* L., Bl. mit Hinweglassung der Blb. und der Stb. bis auf die Repräsentanten der beiden Staubblattkreise. — *B—D Monochaetum multiflorum* (Bonpl.) Naud. *B* kleineres, *C* größeres Stb.; *D* Frkn. im Längsdurchschnitt. (*A* nach Triana; sonst Original.

Etwa 7 Arten im extratropischen Gebiete des östlichen Nordamerika, von welchen *R. virginica* L. (Fig. 71 *A*), welche an feuchten Örtlichkeiten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika vom Staate New York bis nach Carolina und in Florida vorkommt, die einzige M. repräsentiert, welche in Europa im Freiland cultiviert wird. Als Warmhauspfl. wird die in Nordcarolina, Florida, Alabama und Texas einheimische *R. ciliosa* Michx. gezogen.

38. **Monochaetum** Naud. (*Grischowia* Karst., *Laevigia* Karst. et Triana, *Roezlia* Regel). Kelchrohr borstig, haarig oder zottig, länglich-glockig oder röhrig, mit eirunden oder pfriemlich-lanzettlichen Zipfeln, häufig von Kelchrohrlänge. Stb. ungleich. A. dimorph, verlängert-linealisch oder pfriemlich, zurückgekrümmt, die größeren bogig. Connectiv am Grunde nicht verlängert, hinten in einen gekrümmten nicht selten aufgeblasenen Schwanz ausladend, die kleineren gerader, oft steril. Frkn. fast frei mit borstigem oder zottigem Scheitel. — Aufrechte, verzweigte, öfter filzige od. flaumige Sträucher und Halbsträucher mit eiförmigen oder lanzettlichen 5—7nervigen B. und meist rispenartigen cymösen Blütenständen, doch finden sich die rosa, purpurn oder violetten Bl. auch als Einzelbl. oder in reducierten Cymen.

Etwa 30 Arten im westlichen Tropengebiete Amerikas.

Sect. I. *Eumonochaetum* Triana umfasst die Arten mit persistierenden Kelchzipfeln. Hierher gehören etwa 25 Arten, von welchen 4 häufig cultiviert werden. Es sind dies *M. pulchrum* Decne., in Mexiko heimisch, *M. multiflorum* (Bonpl.) Naud. (*Arthrostemma multiflorum* DC.) (Fig. 71 *B—D*), wild in den Gebirgen von Neugranada, *M. calcaratum* (DC.) Triana aus den mexikanischen Cordilleren, und *M. alpestre* Naud. (*M. ensiferum* Bot. Mag.) aus demselben Gebiete.

Sect. II. *Grischowia* Triana umfasst die Arten mit hinfälligen Kelchzipfeln. Von den wenigen Arten dieser Section wird nur das aus Venezuela stammende *M. hirtum* (Karst.) Triana in Gewächshäusern gezogen.

I. 4. Melastomatoideae-Microlicieae.

Bl. meist 5zählig, doch auch 4-, 6—8- und vereinzelt 3zählig. Kelchrohr am häufigsten glockig. A. verschieden gestaltet. Connectiv zwischen den Antherenhälften

oft nach vorn verlängert, bogig, am Grunde vorn entweder 2lappig oder aufgeblasen, oder in ein einfaches oder 2lappiges Anhängsel vorgezogen, hinten unbeanhängselt. Frkn. meist frei, 2—vielfächerig. Kapsel 2—8fächerig, vielsamig. S. klein, eiförmig oder länglich, mehr oder weniger gekrümmt. Samenschale gefeldert, gestreift oder dicht punktiert. Die übrigen Merkmale wie bei den *Tibouchineae*. — Heimat: Neue Welt.

In der Rinde concentrische Gefäßbündel.

A. Stb. gleich oder fast gleich, A. gleichgestaltet.
a. Connectiv zwischen den Antherenhälften nicht oder nur unbedeutend vorgezogen.
α. A. kurz, stumpf oder stumpflich.
I. Bl. 3zählig, Stb. 6, Connectiv am Grunde kurz vorgezogen, Frkn. mit kahlem Scheitel **39. Lithobium.**
II. Bl. 4—5zählig, Stb. 8—10, Connectiv am Grunde nicht vorgezogen, Frkn. mit borstigem Scheitel.
1. Frkn. 4fächerig . . . . . **40. Castratella.**
2. Frkn. 5fächerig . . . . . **41. Svitramia.**
β. A. linealisch oder pfriemlich geschnäbelt.
I. Frkn. 3fächerig . . . . . **42. Cambessedesia.**
II. Frkn. 5fächerig . . . . . **43. Pyramia.**
b. Connectiv zwischen den Antherenhälften deutlich vorgezogen.
α. Frkn. 3fächerig, Bl. 5zählig, Stb. 10 . . . . . **44. Chaetostoma.**
β. Frkn. 4fächerig, Bl. 6—8zählig, Stb. 12—16 . . . . . **45. Stenodon.**

B. Stb. sehr ungleich oder wechselweise verkümmert.
a. A. geschnäbelt oder röhrig ausgezogen.
α. Bl. 5—8zählig, Frkn. 3—8fächerig. S. kleingrubig.
I. A. insgesamt vollständig, mit kurz röhriger Spitze.
1. Bl. 5zählig, Frkn. frei. Kapsel am Scheitel 3—5klappig.
* Frkn. 3fächerig . . . . . **46. Microlicia.**
** Frkn. 5fächerig . . . . . **47. Trembleya.**
2. Bl. öfter 6—8zählig, Frkn. frei oder halbunterständig. Kapsel am Grunde aufspringend . . . . . **48. Lavoisiera.**
II. Die A. der kleineren Stb. verkümmert oder 0, die größeren A. am Scheitel sehr oft langröhrig . . . . . **49. Rhynchanthera.**
β. Bl. 4zählig, Frkn. 2fächerig, S. gefeldert, mit langgezogenen Maschen **50. Siphanthera.**
b. A. ungeschnäbelt, stumpf oder stumpflich.
α. Bl. 4zählig, Stb. 8, Gr. fadenförmig oder fast säulenförmig.
I. Gr. fadenförmig. N. nicht kopfig. S. schneckenförmig.
1. Blütenrohr halbkugelig, Kapsel 4klappig . . . . . **51. Fritzschia.**
2. Blütenrohr glockig, Kapsel 4-, seltener 3klappig . . . . . **52. Marcetia.**
II. Gr. fast keulenförmig, mit kopfiger N., Kapsel 2klappig, S. eiförmig **53. Tulasnea.**
β. Bl. 5zählig, Gr. fadenförmig, mit punktförmiger N., Kapsel 2-, seltener 4klappig, S. nierenförmig, oval . . . . . **54. Poteranthera.**

39. **Lithobium** Bongard. Bl. 3zählig. A. an der Spitze ausgerandet, aus weitem Porus den Pollen entlassend. Connectiv am Grunde kurz vorgezogen. Frkn. zur Hälfte mit dem Kelchrohr verwachsen, mit kahlem Scheitel. Kapsel kugelig mit geraden birnförmigen S. (Fig. 72 *A*, *B*).

1 Art in Brasilien, Provinz Minas Geraës. *L. cordatum* Bongard, ein spärlich drüsenhaariges Kräutlein mit knolligem Rhizom und Blütenschaft mit 1—3 gestielten, purpurnen Bl.

40. **Castratella** Naud. Bl. 4zählig. Kelchrohr eiförmig und steifhaarig. A. verkehrteirund-länglich. Connectiv am Grunde kurz vorgezogen. Frkn. frei. S. eirund mit glatter Samenschale.

1 Art in Neugranada, in den Anden bis 3500 m. *C. piloselloides* (Bonpl.) Naud., ein steifhaariges oder zottiges Kraut mit wurzelständigen B. und zartem, abstehend zottigem Blütenschaft mit meist gelben Bl.

41. **Svitramia** Cham. Kelchrohr kugelig, 10rippig. A. linealisch-länglich mit stumpfer Spitze. Connectiv am Grunde kurz vorgezogen, hinten ein wenig verdickt, un-

beanhängselt und mit dem Stf. einfach gekniet. Frkn. frei, über der Mitte borstig. S. schneckenförmig, unregelmäßig verkehrt-eiförmig mit zart gefelderter Samenschale.

1 Art in der Bergregion des südlichen Brasilien. *S. pulchra* Cham., ein reichlich blühender Strauch mit lederigen, vielnervigen B. Bl. violett, mit sehr hinfälligen Bracteen.

Fig. 72. Tribus *Microlicieae*. *A Cambessedesia rugosa* (Turcz.) Cogn., Bl. im Längsschnitt. — *B Chaetostoma pungens* (Martius et Schrank) DC. — *C Ch. oxyantherum* (Naud.) Triana. — *D Ch. Gardneri* Triana. — *E Microlicia viminalis* (Martius et Schrank) Triana, Habitus. — *F, G Lavoisiera pulchella* Bl. *G* im Längsschnitt. — *H Rhynchanthera vostrata* DC. — *J Marcetia gracillima* Cogn., Stb. (*A, E, F, G, J* nach Flora brasiliensis; sonst nach Triana.)

42. **Cambessedesia** DC. Kelchrohr kugelig bis eiförmig. A. linealisch-pfriemlich, bogig. Connectiv am Grunde nicht verlängert, anhängsellos. Frkn. frei, verkehrt eiförmig oder länglich, 3fächerig. S. eiförmig höckerig. — Kahle, borstige oder flaumhaarige Sträucher und Halbsträucher mit steifen vierseitigen Ästchen, häufig kleinen B. in gegenständiger Anordnung (auch in gegenständigen Büscheln), mit axillären oder endständigen meist auf wenige Bl. oder auf Einzelbl. reducierten Blütenständen. Farbe der Blb. orange, roth oder purpurn.

15 Arten in Südbrasilien. Von den Arten mit ansehnlicheren, nicht gebüschelten Bl. besitzt nur *C. rugosa* (Turcz.) Cogn. (Fig. 72 *A*), ein aufrechter Strauch mit sehr kurzem und dichtem Haarfilz, eine ausgedehntere Verbreitung. Größere Verbreitungsbezirke besitzen die kleinblättrigen Arten, unter ihnen insbesondere *C. Hilariana* (Kunth) DC. mit zahlreichen Varietäten.

43. **Pyramia** Cham. (*Acipetalum* Turcz. p. p.) Kelchrohr sternhaarig filzig, krugförmig. A. pfriemlich, bogig. Connectiv am Grunde etwas verdickt, doch anhängsellos. Frkn. bis zur Mitte mit dem Kelchrohr verwachsen, 5fächerig. Kapsel von Kelchrohrlänge, 5—6klappig. S. gerade, zusammengedrückt, pyramidenartig (Fig. 68; *C*). — Auf-

rechte, sternhaarfilzige Sträucher mit 3nervigen ledrigen B. und dichten Scheinrispen von violett, purpurn oder orange gefärbten Bl.

3 Arten in den Gebirgen Südbrasiliens: *P. salviaefolia* Cham., *P. pityrophylla* (Mart.) Cham., *P. striatella* Naud.

44. **Chaetostoma** DC. Kelchrohr lederig, meist mit Stachelborsten, Kelchzipfel stechend. A. linealisch-pfriemlich. Connectiv kurz vorgezogen, an der Einfügungsstelle des Stf. vorn undeutlich 2höckerig. Frkn. frei, 3fächerig, kahl. Kapsel nur am Scheitel 3klappig, vom lederigen Kelchrohr eingeschlossen. S. eiförmig-länglich gekrümmt, mit grobpunktierter Samenschale. — Aufrechte, Erica-ähnliche Sträuchlein mit sitzenden, 4zeilig dachigen, öfter stengelumfassenden Blättchen und kleinen sitzenden, endständigen Bl. von purpurner, rosa oder weißer Färbung.

Etwa 15 Arten in Mittel- und Südbrasilien. Nach Triana können unterschieden werden:

Sect. I. *Euchaetostoma* Triana (mit halbstengelumfassenden, ledrig stechenden B. in 4reihig dachiger Anordnung); hierher gehört u. anderen *Ch. pungens* (Mart. et Schr.) DC. mit mehreren Varietäten, ein vielstengliges Sträuchlein feuchter Standorte (Fig. 72 *B*).

Sect. II. *Microliciales* Triana (mit sitzenden, nicht oder nur locker dachigen, nicht stechenden B.). Von den Arten dieser Section seien erwähnt *Ch. Gardneri* Triana (Fig. 72 *D*), ein durch aufsteigenden, flexuosen Stengel auffallendes kahles Sträuchlein mit 1nervigen B. und *Ch. oxyantherum* (Naud.) Triana (Fig. 72 *C*) mit eiförmigen, borstlichen, gezähnelten 3nervigen B.

45. **Stenodon** Naud. Bl. 6—8zählig. Stb. 12—16. A. mit kurzem Schnabel. Connectiv kurz und zart, vorgezogen, bogig, an der Einfügung des Stf. vorn 2lappig. Frkn. frei oder fast frei, 4fächerig. Kapsel vom Kelchrohr eingeschlossen, am Scheitel 4klappig. S. cylindrisch, oft geschnäbelt, mit dicht gefelderter Samenschale. — Mehr minder filzige Bäumchen mit gabeligen, an der Spitze dicht beblätterten Ästen, länglich-lanzettlichen 3nervigen B. und ziemlich großen, sitzenden, roten Bl.

2 Arten in der Bergregion Südbrasiliens. *St. suberosus* Naud. und *St. gracilis* O. Berg.

46. **Microlicia** D. Don (*Jaraiaca* Scop. pr. p.). Stb. abwechselnd ungleich. A. meist eiförmig oder länglich mit 1porigem Schnäbelchen. Connectiv lang vorgezogen, mehr minder bogig und über die Einfügung des Stf. hinaus zumeist wenigstens bei den 5 längeren Stb. als ein verschieden gestaltetes Anhängsel ausgebildet. Frkn. frei oder am Grunde bisweilen mit dem Kelchrohr verwachsen, 3fächerig, mit stumpfem, eingedrücktem oder gelapptem, kahlem od. borstlichem Scheitel. Kapsel vom Kelchrohr eingeschlossen, vom Scheitel bis zum Grunde fachspaltig. S. länglich oder kurz eiförmig, gerade od. gekrümmt mit dicht gefelderter Samenschale. — Aufrechte, verzweigte, kleinblättrige Sträuchlein, öfters mit dachziegeligen, durchscheinend punktierten B. (Fig. 68 *L*) und kleinen, rosa, purpurnen oder weißen, selten gelben Bl. Blütenstände selten rispenartig, meist die Bl. einzeln oder genähert und achsel- oder endständig. Habitus häufig Erica-artig.

Etwa 100 Arten, deren Mehrzahl in Brasilien vorkommt, außerdem in Guyana und Peru. Sie werden in 3 Sectionen (I. *Chaetostomoideae* Naud., II. *Pseudomicrolicia* Cogn., III. *Eumicrolicia* Cogn.) gebracht, welche jedoch schwierig zu trennen sind. Arten mit weiterem Verbreitungsgebiet sind: *M. viminalis* (Mart. et Schr.) Triana (Syn.: *Lavoisiera viminalis* DC.) (Habitus Fig. 72 *E*) in mehreren Prov. Brasiliens; *M. trichocalycina* (Mart. et Schr.) DC., ein bis 3 dm hohes Sträuchlein mit ericaartigen Blättchen auf Alpenwiesen (ca. 1500 m) der Prov. Minas Geraës (Brasilien); vorzugsweise im nördlichen Brasilien verbreitet ist *M. setosa* (Spreng.) DC. in mehreren Varietäten; *M. arenariaefolia* (Mart. et Schr.) DC. in Peru und Brasilien; *M. Benthamiana* Triana in Engl. Guyana; *M. euphorbioides* Mart., ein bis $1^1/_2$ m hoher Strauch in mehreren Varietäten in Minas Geraës.

47. **Trembleya** DC. Kelchrohr glockig oder urnenförmig. Stb. abwechselnd ungleichlang. A. eiförmig oder eiförmig-länglich, an der Spitze kurz röhrig. Connectiv der größeren weit, schlank, bogig vorgezogen und über der Staubfadeneinfügung in ein keuliges, stumpfes und ausgerandetes Anhängsel ausgestülpt, Connectiv der kleineren um vieles kürzer und über der Staubfadeneinfügung nicht oder kaum beanhängselt. Frkn.

frei, kahl mit lappigem Scheitel. S. eiförmig-nierenförmig, gekrümmt. Samenschale groß und zahlreich gefeldert. — Sträucher oder Sträuchlein, meist drüsenhaarig und reichblütig mit oft schmierig-feuchten B. Blütenfarbe purpurn, rosa oder gelb, seltener weiß.

14 Arten im südlichen Brasilien.

Sect. I. *Eutrembleya* Cogn. Kelchröhre glockig, Blb. spitz, Stb. sehr ungleich, B. kahl oder leicht flaumig. Reich an Varietäten ist *T. parviflora* (Don) Cogn. (= *T. heterostemon* DC. u. *T. triflora* DC.) in Minas Geraës, Rio de Janeiro und S. Paulo.

Sect. II. *Erioleuca* DC. Kelchröhre glockig, Blb. stumpf, Stb. sehr ungleich, B. unterseits weißgrau filzig. Eine charakteristische Art ist *T. laniflora* (Don) Cogn., in mehreren Varietäten in Minas Geraës.

Sect. III. *Heterogenae* Naud. Kelchröhre urnenförmig, Blb. spitz. Stb. ungleich lang, aber nicht unähnlich, B. drüsig, filzig oder am Rande borstig. Im südlichen Brasilien wurde häufig *T. phlogiformis* DC. (*T. stachyoides* Naud.), ein Halbstrauch in 8 Varietäten angetroffen.

48. **Lavoisiera** DC. Bl. 5—6, seltener 8zählig. A. der ungleichen Stb. eiförmig oder länglich, seltener cylindrisch und kurz röhrig. Connectiv zwischen den Antherenhälften verdickt oder zart vorgezogen, bogig, vorn mit stumpfem oder 2lappigem Anhängsel. Frkn. frei oder mit dem Kelchrohr verwachsen, 4—8fächerig, kahl, mit stumpfem oder eingedrücktem Scheitel. Kapsel vom Kelchrohr eingeschlossen. S. eiförmig oder länglich-eiförmig, gerade oder gekrümmt mit dicht gefelderter Samenschale. — Starre, aufrechte Sträucher oder Sträuchlein mit meist gabeliger Verzweigung; die Enden der Verzweigungen meist in einer Ebene und beblättert, unten in der Regel narbig. Die B. meist klein, sitzend und gekreuzt dachig. Die Bl. ansehnlich, purpurn, violett, rosa oder weiß, sehr selten gelb, meist endständig und einzeln.

Gegen 50 Arten, vorwiegend in Südbrasilien. DC. teilt die Gattung in 4 Sectionen.

Sect. I. *Gentianoideae* DB. (B. flach, kahl).

Sect. II. *Mucorosa* DC. (B. flach, zottig), z. B. *L. pulchella* Cham. (Fig. 72 *F*, *G*).

Sect. III. *Cataphractae* (B. mit rauhen Borsten), z. B. *L. insignis* DC.

Sect. IV. *Carinatae* DC. (B. kahl, nicht gewimpert, gefalzt, nicht flach), z. B. *L. Chamaepitys* Naud. Bemerkenswert ist insbesondere die der Sect. I angehörige *L. grandiflora* Naud. (*Microlicia grandiflora* Baillon), ein bis 2 m hoher Strauch, der in Sümpfen und Palmenhainen (*Mauritia vinifera* Martius) der brasilianischen Provinzen Goyaz und Minas Geraës vorkommt, sowie auch in Guyana. Alle Teile dieser Pfl., insbesondere die Knospen enthalten anticatarrhalisch, insbesondere bei Lungenaffectionen, wirksame Stoffe.

49. **Rhynchanthera** DC. Kelchrohr borstig, rauhhaarig oder drüsig. Von den 10 Stb. alternieren die 5 längeren fruchtbaren mit den Blb., während die 5 kleineren abortierten den Blb. opponiert sind. Die größeren A. sind fast gleich oder es ist eine um vieles größer als die übrigen, ihr Scheitel ist meist in einen dünnen Schnabel ausgezogen; das Connectiv zwischen den Antherenhälften weit und schlank vorgezogen, meist bogig und an der Staubfädeneinfügung vorn höckerig oder 2zähnig, seltener anhängsellos. Die kleineren Stb. sind oft fast vollständig verkümmert und besitzen nur sehr selten A. Frkn. frei, 3- oder sehr selten 4—5fächerig. Gr. bisweilen nach oben leicht verdickt. Kapsel am Scheitel fachspaltig. S. eiförmig oder länglich, gerade oder gekrümmt, bisweilen fast geschnäbelt mit regelmäßig gefelderter Samenschale. — Sträucher oder perennierende, sehr selten 1jährige Kräuter, meist borstig, drüsig oder haarig, mit ansehnlichen Bl. in Scheinrispen.

35 Arten in Mittelamerika, vorzugsweise Mexiko und Brasilien. Naudin unterscheidet:

Sect. I. *Anisostemones* Naud. (Von den fruchtbaren Stb. ist eines bedeutend größer als die übrigen). Hierher die Mehrzahl der Arten, wie *R. mexicana* DC. in Mexiko, *R. grandiflora* (Aubl.) DC. in mehreren Varietäten im nördlichen Südamerika, mit Köpfchenhaaren, welche ein balsamisch duftendes, in der Volksmedicin verwendetes Secret ausscheiden, *R. cordata* (Schrank et Mart.) DC. in mehreren Varietäten häufig in den brasilianischen Provinzen Minas Geraës und S. Paul, *R. rostrata* DC. (Fig. 72 *H*) in Brasilien, Columbien und Englisch Guyana.

Sect. II. *Isostemones* Naud. (Die 5 fertilen Stb. gleich- oder nahezu gleichlang.) Am verbreitetsten ist *Rh. dichotoma* (Desr.) DC. in Brasilien, Englisch Guyana und auf der Insel Trinidad.

50. **Siphanthera** Pohl. Bl. 4zählig. Kelchzipfel schmal dreieckig, zugespitzt, von Kelchrohrlänge. Stb. ungleich oder abwechselnd verkümmert. Die großen fertilen A. länglich bis eirund, in einen kurzen oder verlängerten Tubus ausgezogen. Connectiv zwischen den Antherenhälften unkenntlich oder sehr kurz vorgezogen, vorn 2höckerig. Die kleineren A. verkümmert oder fehlend. Frkn. frei, kahl, 2fächerig. Kapsel vom Kelchrohr bekleidet, fachspaltig 2klappig. S. sehr klein, eiförmig oder nierenförmig mit weitmaschig genetzter Samenschale. — Kräuter oder aufrechte wenig verzweigte Sträuchlein mit kleinen sitzenden B. und achselständig oft auf wenige oder eine Bl. reducierten Blütenständen. Blumenfarbe: rot, purpurn oder rosa.

12 Arten in Brasilien und Guyana. Als Sectionen werden unterschieden:

Sect. I. *Meisneria* DC. (als Galt.) (Die 4 kürzeren Stb. unfruchtbar.) Hierher gehört z. B. die in den hochgelegenen Sümpfen von Minas Geraës vorkommende *S. paludosa* (DC.) Cogn.

Sect. II. *Eusiphanthera* Cogn. (4 fruchtbare Stb., mit welchen gewöhnlich noch 4 rudimentäre alternieren.) Hierher gehört u. a. *S. cordata* Pohl, ein auf Moorwiesen der alpinen Region Brasiliens vorkommendes zartes Kraut mit bis 4 dm hohem Stengel.

51. **Fritzschia** Cham. Bl. 4zählig. Kelchrohr halbkugelig, kahl. Stb. gleich-, seltener abwechselnd ungleichlang. A. gleichgestaltet. Connectiv der größeren kurz oder kaum vorgezogen, am Grunde vorn verdickt, 2höckerig und 2spornig. Connectiv der kleineren stets relativ kürzer vorgezogen. Frkn. fast frei. S. schneckenförmig, nierenförmig, mit dicht gefelderter Samenschale. — Kleinblättrige, kahle, starre Halbsträuchlein mit lederigen, bisweilen eingedrückt punktierten B. und endständigen, gestielten, purpurnen Einzelbl.

3 Arten, vorwiegend in der brasilianischen Provinz Minas Geraës, nur in der Bergregion. Mit spitzen B. und gleichlangen Stb.: *F. integrifolia* Cham. et Schlecht. besitzt 1nervige B., *F. erecta* Cham. et Schlecht. 3nervige B.; mit stumpfen B. und ungleichlangen Stb. *F. anisostemon* Cham. et Schlecht.

52. **Marcetia** DC. Bl. 4zählig. A. gleichgestaltet, gerade oder leicht bogig. Connectiv nach abwärts allmählich verdickt, am Grunde nicht od. kaum vorgezogen, erweitert, zwischen den Antherenhälften öfter unmittelbar 2lappig, aber mit den Antherenhälften verwachsen und unbeanhängselt. Frkn. frei, kahl, meist 4fächerig. Kapsel vom Kelchrohr eingeschlossen. S. schneckenförmig, mit dicht eingedrückt punktierter Samenschale. — Meist Sträuchlein oder Halbsträucher, sehr selten Kräuter, oft starr, mit meist kleinen B. von Erica-Typus und unansehnlichen, oft gedreiten Bl. von rosa, purpurner, violetter oder weißer Färbung.

Über 20 Arten in Südamerika, vorzugsweise Brasilien. Verbreitetere Arten sind:

Sect. I. *Eumarcetia* Cogn., charakterisiert durch persistierende Kelchzipfel und 4-klappige Kapsel, *M. cordigera* (Mart. et Schr.) DC. in mehreren Varietäten, bis 2300 m ansteigend. *M. taxifolia* (St. Hil.) DC., mehrere Varietäten, beide Arten in Brasilien.

Sect. II. *Pseudomarcetia* Cogn., durch die 3klappige Kapsel von *Eumarcetia* unterschieden, *M. gracillima* Cogn., ein $1^1/_2$ dm hohes Kräutlein Brasiliens (Provinz Bahia).

Sect. III. *Pseudochaetostoma* Cogn., mit abfälligen Kelchzipfeln und 3—4klappiger Kapsel, *M. ericoides* (Spreng.) Cogn. ein 1—2 dm hohes Alpenkraut mit fleischigen Blättchen (Brasilien, Provinz Bahia).

53. **Tulasnea** Naud. Bl. 4zählig. Kelchrohr drüsig-haarig, mit kreisförmigen Blb. Die größeren Stb. fruchtbar, mit den Blb. alternierend, die kleineren abortiert und den Blb. opponiert. A. der längeren Stb. verkehrt eiförmig bis kugelig, mit 2 großen Löchern sich öffnend. Connectiv zwischen den Antherenhälften sehr kurz vorgezogen, vorn 2höckerig. Frkn. frei, kahl, 2fächerig. Gr. fast keulenförmig mit kopfiger Narbe. S. sehr klein, eiförmig mit weit gefelderter Samenschale. — 1jährige zarte, nach oben drüsige Kräuter mit einförmigem, 4kantigem Stengel, kleinen linealen, ganzrandigen 1nervigen B. und kleinen purpurnen Bl. in Cymen.

2 Arten in Brasilien. *T. gracillima* Naud., oft 1blütig, im Gebirge, *T. foliosa* Naud. in Sümpfen der Provinz Goyaz.

54. **Poteranthera** Bong. (*Onoctonia* Naud.) Kelchrohr kahl oder spärlich haarig. Blb. verkehrt eiförmig oder länglich. Von den 10 Stb. die 5 kürzeren steril. A. der längeren kurz, verkehrt eiförmig oder fast kreisförmig, mit 2 großen terminalen Löchern sich öffnend. Connectiv vorgezogen und an der Einfügungsstelle des Stf. vorn 2lappig oder 2spornig. Frkn. frei. Gr. fadenförmig mit punktförmiger Narbe. Kapsel 2-, seltner 3klappig. S. fast nierenförmig, mit dicht punktierter Samenschale. — Kleine, 1jährige, aufrechte, zarte, kahle bis spärlich drüsenhaarige Kräuter mit fast einfachem, 4kantigem Stengel, kleinen halbstengelumfassenden B. und weißen oder purpurnen Bl. in reducierten Scheinrispen oder einzeln.

4 Arten in Brasilien und Guyana. *P. pusilla* Bong., 1—2 dm hohes Kraut Brasiliens (Provinz Goyaz), *P. crassipes* (Naud.) Triana, in Brasilien (Provinz Para) und franz. Guyana.

I. 5. Melastomatoideae-Merianieae.

Bl. 4—7zählig. Kelchrand mannigfach, bei einigen Genera als »Calyptra« ausgebildet. Außenzähnchen vorhanden oder auch 0. Stb. in doppelter Anzahl als Blb., gleich oder in geringem Maße ungleich. A. mehr oder weniger mit dem Stf. gekniet und zumeist nach außen gekrümmt, mit 1 Scheitelpore sich öffnend. Connectiv nicht oder nur wenig über die Antherenhälften verlängert, vorn anhängsellos, meist rückwärts angeschwollen oder in ein einfaches 2lappiges oder aufgeblähtes Anhängsel vorgezogen. Frkn. frei, in einzelnen Fällen am Grunde angewachsen, 2—7fächerig, mit halbkugeligem, conischem oder kantigem, meist kahlem Scheitel, bisweilen in eine den unteren Teil des Gr. umfassende Scheide ausgezogen. Die ∞samige oft lederige Kapselfrucht im reifen Zustande fachspaltig, 2—7klappig. S. klein, keilig, pyramidenförmig, geflügelt, kantig oder spindelförmig. — Heimat: Neue Welt.

Im Mark concentrische Gefäßbündel, welche auch auf Siebröhrenstränge reduciert sein können; bei *Opisthocentra* jedoch weder rinden- noch markständige Bündel.

A. Kelch als beim Aufblühen abfällige Calyptra ausgebildet.
  a. Bl. klein, S. nadelförmig mit centralem Nucleus und beiderseits sehr fein vorgezogener Samenschale . . . . . **55. Calyptrella.**
  b. Bl. groß, S. pyramidenförmig . . . . . **56. Centronia.**

B. Kelch nicht als Calyptra ausgebildet.
  a. S. schneckenförmig oder geflügelt.
    α. S. schneckenförmig, höckerig, runzlig, Connectiv vorn mit 2 Öhrchen, hinten mit einem fadenförmigen Anhängsel . . . . . **57. Pachyloma.**
    β. S. breit geflügelt.
      I. Bl. 4zählig, Kelchrohr länglich, A. linealisch-pfriemlich. Connectiv hinten mit einem langen Schwänzchen . . . . . **58. Huberia.**
      II. Bl. 5zählig, Kelchrohr breit halbkugelig, A. länglich-cylindrisch, Connectiv hinten kaum gehörnt . . . . . **59. Bisglaciovia.**
  b. S. nicht geflügelt, pyramidenförmig.
    α. Connectiv hinten mit einem fadenförmigen, gewundenen, aufsteigenden Schwanze.
      I. Kelchrand tief gelappt, Fruchtknotenscheitel drüsig, borstig . . **60. Behuria.**
      II. Kelchrand fast abgestutzt, Frkn. kahl. . . . . **61. Benevidesia.**
    β. Connectiv hinten gespornt oder mit einem aufgerichteten Fortsatz. Frkn. meist kahl.
      I. Connectiv vorn mit einem kurzen Fortsatz, die 4zähligen Bl. in achselständigen Wickelcymen . . . . . **62. Opisthocentra.**
      II. Connectiv vorn anhängsellos, Bl. meist 5zählig, in der Regel zu rispenartigen Blütenständen vereinigt.
        1. Kletterpfl. Connectiv hinten mit einem aufgerichteten, der A. parallelen, an der Spitze 2zinkigen Fortsatz versehen . . . . . **63. Adelobotrys.**
        2. Meist aufrechte B. oder Sträucher.
          * Connectiv hinten mit einem dicken oft aufgeblasenen Anhängsel, Kelchrohr halbkugelig oder becherförmig . . . . . **64. Axinaea.**

** Connectiv hinten in einen spitzen Sporn vorgezogen.
+ Connectiv hinten am Grunde in ein abgestumpftes oder spitzes Horn auslaufend, über dem Grunde öfters ein zur A. paralleles aufsteigendes Anhängsel (Rückenanhängsel) . . . . . **65. Meriania.**
++ Connectiv hinten in einen scharfen Sporn übergehend, ohne Rückenanhängsel **66. Graffenrieda.**

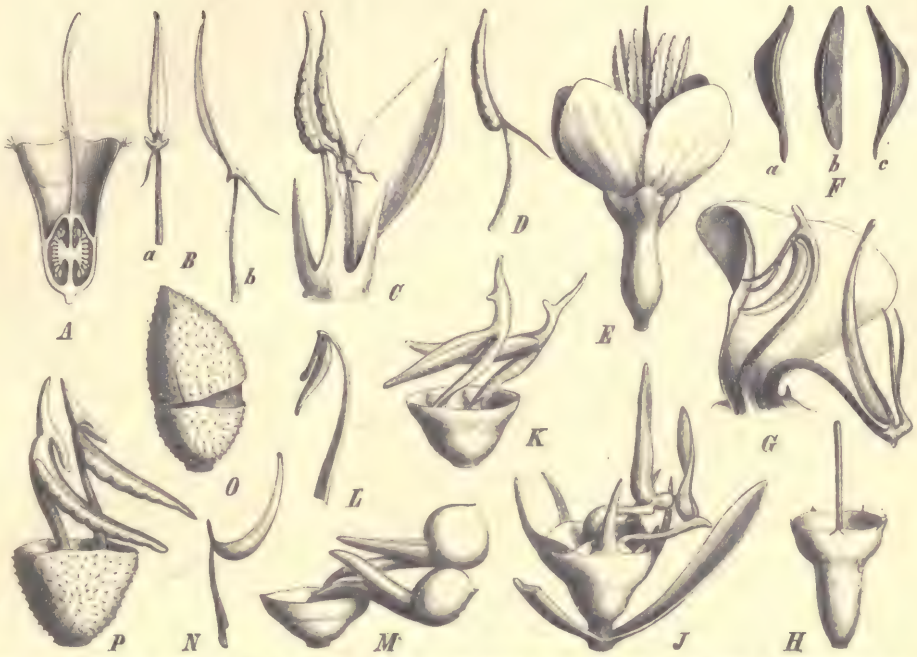


Fig. 73. Tribus *Merianieae*. *A*, *B Pachyloma huberioides* (Naud.) Triana. *A* Kelchrohr im Längsschnitt; *B*, *a b* Stb. — *C Huberia semiserrata* (Schrank et Mart.) DC. — *D—F H. ovalifolia* DC. *D* Stb.; *E* Bl.; *F* S. — *G*, *H Adelobotrys adscendens* (Swartz) Triana. — *J Meriania purpurea* Swartz. — *K M. macrophylla* Triana. — *L M. glabra* (DC.) Triana, Stb. — *M Axinaea macrophylla* (Naud.) Triana. — *N Graffenrieda floribunda* Triana, Stb. — *O*, *P Centronia haemantha* Triana, *O* sich öffnende Knospe. (*A*, *B* nach Naudin; *L*, *N* nach Flora brasiliensis; sonst nach Triana.)

55. **Calyptrella** Naud. Bl. 6zählig, bisweilen 4—9zählig. Kelchzipfel als »Calyptra« ausgebildet, welche beim Aufblühen durch Umreißung abfällt. Knospe und Kelchrohr mit kleiiger oder bestäubter Oberfläche. A. linealisch-länglich. Connectiv mäßig vorgezogen, vorn anhängsellos, hinten über der Staubfädeneinfügung in einen spitzen Sporn ausgezogen. Frkn. frei, gerillt. Kapsel bis zum Grunde 4—6klappig. S. nadelförmig, mit beiderseits fein vorgezogener Samenschale. — Bäume mit öfters lederigen, langgestielten, 3—7nervigen, ganzrandigen B. und ansehnlichen, trichotomen Scheinrispen. Bl. ziemlich klein, weiß, hellgelb oder rosafarben.

4 Arten in Peru, Neugranada, Mexiko. *C. cucullata* (Pavon) Triana, ein 5—6 m hoher Baum mit weißen Bl. in Ostperu und Neugranada. *C. Galeottii* Naud. in Mexiko.

56. **Centronia** D. Don (*Brachycentrum* Meißn., *Calyptraria* Naud., *Stephanogastra* Karst. et Triana). Bl. 5—7zählig. Kelchrohr mehlig oder rauhhaarig. Calyptra am Grunde unregelmäßig umreißend (Fig. 8 *O*). Blb. gedreht, mitunter am Grunde untereinander und mit den Stb. zusammenhängend. A. linealisch, kurz oder verlängert. Connectiv nicht vorgezogen, vorn anhängsellos, hinten mit stumpfem oder pfriemlichem Anhängsel, das Anhängsel selbst bisweilen mit einem aufsteigenden Sporn. Frkn. frei oder höchstens am Grunde mit dem Kelchrohr verwachsen. Gr. dick, gerade. Kapsel 3—7klappig. S. gerade, pyramidenartig. — Ansehnliche Bäume mit öfters mächtigen

lederigen B. und großblütigen, ansehnlichen, endständigen, oft mit Bracteen versehenen Scheinrispen. Blütenfarbe purpurn, violett oder weiß.

Gegen 15 Arten im tropischen Amerika von Mexiko bis Peru und Guyana. Verbreitetere Arten sind: *C. reticulata* Triana in Ostperu und im angrenzenden Brasilien. *C. excelsa* (Bonpl.) Triana in den Anden von Ecuador und in Peru, Auf *C. haemantha* (Planch. et Lind.) Triana (Fig. 73 *O*, *P*) beziehen sich die Vulgärnamen »Sangre de Toro« und »Flor de Toro«.

57. **Pachyloma** DC. (*Urodesmium* Naud.) Bl. 4zählig. Kelchrohr kreiselförmig-glockig, über den Frkn. weit vorgezogen. Kelchrohr erweitert, abgestutzt, 4zähnig mit borstlichen Zähnchen. Blb. sehr gedreht. Stb. ungleichgroß. A. linealisch-pfriemlich, mehr weniger zurückgekrümmt und zusammengedrückt. Connectiv am Grunde vorn kurz 2öhrig, hinten in einen langen fadenförmigen Schwanz ausladend. Frkn. 4fächerig, kahl. Kapsel in das persistierende Kelchrohr eingesenkt. S. schneckenförmig und höckerig-runzelig. — Zarte, kahle Sträucher mit kurzstieligen, lederigen B. und endständigen, armblütigen, trichotomen Scheinrispen.

2 Arten in Brasilien. *P. coriaceum* DC. und *P. huberioides* (Naud.) Triana (Fig. 73 *A*, *B*).

58. **Huberia** DC. Bl. 4zählig. Kelchrohr länglich, während der Bl. cylindrisch oder fast urnenförmig, nach der Bl. unter dem Saume eingeschnürt und bauchig, bisweilen gerippt-geflügelt. A. vorn gewellt. Connectiv nicht vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten mit einem abwärts gerichteten, fadenförmigen Schwanze. Frkn. 4kantig und bis zur Mitte mit dem Kelchrohr verwachsen. S. linealisch zusammengedrückt, breit geflügelt. — Kahle oder klebrige Sträucher mit lederigen, 3nervigen B. und achselständigen, öfters 3blütigen Cymen. Die Bl. ziemlich groß und langgestielt. Blütenfarbe: weiß oder purpurrötlich.

Etwa 10 Arten in Brasilien und Peru. Als Baum und Strauch kommt *H. ovalifolia* DC. (Fig. 73 *D*—*F*) vor, aus Peru ist *H. peruviana* Cogn. bekannt. *H. semiserrata* (Schrank et Mart.) DC. ist in mehreren Provinzen Brasiliens verbreitet (Fig. 73 *C*).

59. **Bisglaciovia** Cogn. Bl. 5zählig. Kelchrohr breit, halbkugelig. A. länglich-cylindrisch, fast gerade. Connectiv nicht vorgezogen, vorn anhängsellos, hinten undeutlich gehörnt. Frkn. fast bis zum Grunde frei. Kapsel vom Kelchrohr eingeschlossen. S. klein, länglich, flach, breit geflügelt.

1 Art in Brasilien, *B. behurioides* Cogn., ein aufrechter Strauch mit stielrundlichen, zarten Zweigen und ziemlich großen Bl.

60. **Behuria** Cham. Bl. öfter 6zählig. Kelchrohr kurz glockig mit tief gelapptem Saume. A. leicht bogig. Connectiv nicht vorgezogen, vorn anhängsellos, hinten mit einem fadenförmigen, hin und her gewundenen Schwanze. Frkn. fast bis zum Grunde frei, öfters 4fächerig, mit drüsig borstigem Scheitel und öfters mit einem kurzlappigen, ringförmigen Krönchen. S. schmal länglich-pyramidenförmig. — Kahle bis drüsenhaarige Sträucher mit gestielten eirunden oder seltener lanzettlichen, 5—7nervigen B. und ansehnlichen, in beblätterten, öfters wenigblütigen Scheinrispen angeordneten Bl., letztere häufig von weißer Farbe.

7 Arten in Südbrasilien. *B. insignis* Cham., ein 3—5 m hoher Strauch in den Urwäldern der Provinz S. Paul, besitzt Bl. mit einem Involucrum von je 2 großen Hochb. Am verbreitetsten ist *B. glutinosa* Cogn.

61. **Benevidesia** Sald. et Cogn. Bl. 6zählig. Kelchrohr breit becherförmig mit deutlich erweitertem, abgestutztem oder undeutlich lappigem, häutigem Saume. A. gerade. Connectiv ähnlich wie bei *Behuria* mit einem stets abwärts gekehrten Schwanze. Frkn. bis zur Mitte frei, kahl, am Scheitel mit 4 undeutlichen Zähnchen. S. schmal, schief pyramidenförmig, glatt.

1 Art in Südbrasilien, *B. organensis* Sald. et Cogn., ein aufrechter Strauch mit ziemlich starren B. und ansehnlichen weißen Bl.

62. **Opisthocentra** Hook. f. Bl. 4zählig. Kelchrohr schmal-trichterförmig-glockig, weit über den Frkn. vorgezogen, mit kurzem verbreitertem Saume. Stb. fast gleichlang, mit ziemlich kurzem Stf. und verlängert pfriemlichen, sehr zurückgekrümmten A. Con-

nectiv vorn mit einem kurzen ausgerandeten Fortsatz, hinten mit einem herabhängenden Sporn. Frkn. frei, 3fächerig. Kapsel tief 3klappig, mit pyramidenförmigen S.

1 Art im nördlichen Brasilien, *O. clidemioides* Hook. f., ein kahler Strauch mit 3nervigen, ansehnlichen häutigen B. und achselständigen wenigblütigen Wickelcymen oder Büscheln. Blütenfarbe: weiß oder rosa.

63. **Adelobotrys** DC. (*Sarmentaria* Naud.) Bl. 5zählig. Kelchrohr schmal länglich oder urnenförmig. Kelchzipfel in 2 Cyclen, die äußeren pfriemlich oder 3eckig, mit den inneren zusammenfließend. Blb. am Grunde untereinander und mit den Stb. zusammenhängend. A. geschnäbelt. Connectiv nicht vorgezogen, vorn anhängsellos, hinten mit geradem, der A. parallelem, am Scheitel oft ausgerandetem oder in 2 feinspitzige Gräten ausgezogenem Fortsatz. Frkn. frei, mit kleinkopfiger Narbe. Samenschale beiderseits vorgezogen und abgestutzt. — Kletternde Sträucher mit stielrunden Zweigen, mit gestielten, oft ansehnlichen, 3—5nervigen B. und vielblütigen endständigen Scheinrispen von hellgelber, fleischfarbiger oder weißer Bl.

Etwa 10 Arten im tropischen Amerika. Die Arten mit größtem Verbreitungsgebiet sind *A. ciliata* (Steud.) Triana in französisch Guyana, Surinam und Venezuela, *A. adscendens* (Swartz) Triana (Fig. 73 *G*, *H*) in Peru, Bolivia, franz. und engl. Guyana, Nicaragua, Mexiko und Jamaica.

64. **Axinaea** Ruiz et Pav. (*Chastenaea* DC.) Bl. 5zählig. Kelchrohr halbkugelig oder krugförmig mit erweitertem, abgestutztem Kelchsaume. Blb. glockenartig zusammenneigend. Stb. mit flachen, ziemlich breiten Stf. Connectiv am Grunde nicht vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten mit einem dicken, oft aufgeblasenen Anhängsel. Frkn. frei, mit 4—5lappigem Scheitel und dicklichem Gr. Kapsel vom Kelchrohr eingeschlossen oder mit nacktem Scheitel. S. länglich-pyramidenförmig. — Sträucher oder Bäume, kahl oder flaumhaarig, mit meist großen, ansehnlichen lederigen, 3—7nervigen, am Grunde bisweilen ausgeschnittenen oder geöhrelten B. und seiten- od. endständigen Scheinrispen, ziemlich großer, weißer, rosa, rötlicher oder purpurner Bl.

Gegen 20 Arten im tropischen Amerika von Venezuela bis Peru. Bemerkenswert sind *A. sessilifolia* Triana, hohe prächtige Bäume an den westlichen Hängen des Chimborazo (in der Region von 2000 bis 2300 m), *A. floribunda* (Naud.) Triana (*Chastenaea floribunda* Naudin) an schattigen Standorten in Neugranada und in den Anden von Ecuador, *A. macrophylla* (Naud.) Triana (*Chastenaea macrophylla* Naud.) (Fig. 73 *M*) in den Gebirgen von Neugranada, Venezuela und Ecuador.

65. **Meriania** Swartz (*Adelbertia* Meißn., *Pachymeria* Benth., *Schwerinia* Karst., *Notocentrum* Naud.). Bl. 5zählig. Kelchrohr kurz-glockig oder halbkugelig, sehr selten länglich-glockig mit mannigfaltig ausgebildetem Saume. A. geschnäbelt. Connectiv am Grunde nicht oder nur in geringem Maße vorgezogen, vorn anhängsellos, hinten meist und zwar am Grunde in ein stumpfes oder spitzes Horn übergehend, öfter am Rücken ein linealisches, aufsteigendes zur A. paralleles Anhängsel vorhanden. Frkn. frei oder seltener am Grunde mit dem Kelchrohr verwachsen. Carpelle am Scheitel öfter 2spaltig. Kapsel vom persistierenden Kelchrohr umgeben, öfters genabelt. S. schmal, länglich-pyramidenartig. — Bäume oder Sträucher von verschiedenartigem Habitus, kahl oder flaumhaarig; Bl. ziemlich groß, bisweilen ansehnlich, seltener klein, in kurzen Scheinrispen oder Cymen, welche entweder end- oder seitenständig sind oder als Einzelbl. oder gedreit. Blütenfarbe: weiß, hellgelb, rosa oder purpurn.

Über 30 Arten im tropischen Westindien. Man hat folgende Sectionen unterschieden:

A. Antherenrücken unbeanhängselt oder mit rudimentärem Anhängsel.
  a. Bl. einzeln oder seltener gedreit . . . . . Sect. I. *Eumerianiae.*
  b. Bl. in Scheinrispen.
    α. Deutliche Kelchzipfel mit langen Außenzähnchen . . . . . Sect. II. *Umbellatae.*
    β. Kelchsaum nicht oder in undeutliche Zipfel geteilt, keine Außenzähnchen, aber oft Höckerchen . . . . . Sect. III. *Pachymeriae.*

B. Antherenrücken mit einem verlängerten, sich in die Höhe wendenden Anhängsel.
  a. Kelchrand breitglockig, Saum ohne Außenzähnchen . . . . . Sect. IV. *Davya.*
  b. Kelchrand öfter schmal-glockig und mit Außenzähnen, Scheinrispen wenigblütig Sect. V. *Adelbertia.*

Sect. I. *Eumerianiae* Triana. *M. purpurea* Swartz, 6—7 m hohe Bäume auf Jamaica mit blutrot-purpurnen Bl. (Fig. 73 *J*), ein größeres Verbreitungsgebiet hat *M. leucantha* Swartz, welche in 2 Varietäten auf den Antillen vorkommt.

Sect. II. *Umbellatae* Cogn. Die Arten dieser Section finden sich in Columbien und Bolivien, *M. umbellata* Karst., ein kleiner Baum Neugranadas.

Sect. III. *Pachymeriae* Triana, weitere Verbreitung (Neugranada, Guatemala, Venezuela, Bolivien) besitzt *M. macrophylla* (Benth.) Triana, ein 8—10 m hoher kräftiger Baum (Fig. 73 *K*).

Sect. IV. *Davya* Triana. *M. glabra* (DC.) Triana (Fig. 73 *L*), ein 5—7 m hoher Strauch oder Baum Brasiliens, und *M. urceolata* Triana, ein 7 m hoher Baum in Ostperu, Engl. Guyana und der brasilianischen Provinz Alto Amazona besitzen die relativ weiteste Verbreitung.

Sect. V. *Adelbertia* Meißn. als Gatt.) Eine zierliche Art ist *M. calophylla* (Cham.) Triana, ein 3—4 m hohes Bäumchen der brasilianischen Provinz Bahia.

66. **Graffenrieda** DC. (*Cynopodium* Naud., *Miconiae* Sect. *Arrhenura* Griseb.) Bl. 4—5zähnig. Kelchrohr länglich, glockig, mit 4—5zähnigem oder unregelmäßigem Saume. Stb. mit pfriemlichen Stf. A. nach außen gekrümmt, öfter geschnäbelt, meist gewellt. Connectiv nicht oder wenig vorgezogen, vorn anhängsellos, hinten mit einem spitzen Sporn. Frkn. frei, bisweilen am Grunde leicht mit dem Kelchrohr verwachsen. Kapsel vom Kelchrand eingeschlossen, oft gerippt. S. länglich oder linealisch-pyramidenförmig. — Kahle oder bestäubte Sträucher mit oft ansehnlichen 3—9nervigen Blättern und kleinen zu allermeist in endständigen Rispen angeordneten Bl. von weißer, gelber oder purpurner Farbe.

Etwa 17 Arten im tropischen Südamerika und auf den Antillen. Von den Arten mit »Calyptra« sei *G. rotundifolia* (Bonpl.) DC. mit 3nervigen, fast kreisrunden B. und 5zähligen Bl. genannt, sie ist in den Gebirgen Venezuelas einheimisch. Zu den *Graffenrieda*-Arten ohne Calyptra gehören u. a. *G. floribunda* Triana (Fig. 73 *N*) und *G. intermedia* Triana, beide im östlichen Peru, *G. chrysandra* (Griseb.) Triana (*Arrhenura chrysandra* Griseb.) auf Cuba, *G. latifolia* (Naud.) Triana (*Cynopodium latifolium* Naud.) auf den Antillen und in Venezuela.

I. 6. Melastomatoideae-Oxysporeae.

Bl. mit 4zähnigem Kelchrand einfach, in Zipfel geteilt oder seltener ganz. Stb. 4 oder 8, seltener 10, meist gleich, selten ungleich, mit öfter pfriemlichen, an der Spitze mit einem Loche sich öffnenden A. Connectiv in der Regel zwischen den Antherenhälften nicht vorgezogen, vorn meist unbeanhängselt, hinten zugespitzt oder gespornt, sehr selten nackt. Frkn. in der Regel 3—6-, doch öfter auch 4fächerig, frei oder öfter mehr oder weniger mit dem Kelchrohr verwachsen, mit halbkugeligem oder conischem, seltener eingedrücktem oder breit ausgestochenem Scheitel. Fr. eine fachspaltige, 3—6klappige Kapsel mit ∞ kleinen, keiligen, pyramidenähnlichen oder länglichen (niemals schneckenförmigen) S., mit oft verdickter und über dem Samenkern vorgezogener Rhaphe. — Heimat: Alte Welt.

Concentrische Bündel oder Siebröhrenstränge im Mark.

A. Blütenstand endständig.
  a. Stb. gleichlang oder fast gleichlang, gleichgestaltet.
    α. Connectiv hinten gespornt.
      1. A. pfriemlich, am Grunde 2lappig, Bl. klein . . . . . **67. Allomorphia.**
      2. A. dick, am Grunde nicht lappig, Bl. ansehnlich . . . . **68. Kendrickia.**
    β. Connectiv anhängsellos. . . . . **69. Rousseauxia.**
  b. Stb. ungleichlang und dimorph.
    α. Kelchrohr stielrund, Connectiv der größeren Stb. vorn anhängsellos, hinten öfter gespornt . . . . . **70. Oxyspora.**
    β. Kelchrohr fast 4kantig, Connectiv der größeren Stb. vorn 2lappig, hinten unbeanhängselt **71. Bredia.**

B. Blütenstand meist blattwinkelständig.
  a. Stb. gleichlang und gleichgestaltet, Connectiv vorn anhängsellos.
    α. Connectiv zwischen den Antherenhälften deutlich vorgezogen **72. Phornothamnus.**

β. Connectiv am Grunde nicht vorgezogen.

I. Bl. 4zählig, Antherenhälften am Grunde verlängert und auseinanderweichend. Connectiv unbeanhängselt . . . . . **73. Blastus.**

II. Bl. 5zählig, Connectiv hinten gespornt oder höckerig.

1. Frkn. durch Wände mit dem Kelchrohr verbunden. Kelchrand stielrund **74. Ochthocharis.**

2. Frkn. bis zur Hälfte im ganzen Umfange mit dem Kelchrohr verwachsen. Kelchrohr öfter gerippt . . . . . **75. Veprecella.**

Fig. 74. Tribus *Oxysporeae*. *A Kendrickia Walkeri* (Thw.) Hook. f., Stb. — *B, C Ochthocharis javanica* Blume. *B* Stb.; *C* Kelchrohr, seitlich aufgeschnitten. — *D, E Veprecella nigrescens* Naud., *E* Kelchrohr aufgeschnitten. — *F Rousseauxia chrysophylla* DC., Stb., *a* Seiten-, *b* Vorderansicht. — *G Blastus cochinchinensis* Lourd. — *H Dressenia axantha* Korth., *a* kleineres, *b* größeres Stb. — *J Bredia Oldhami* Hook. f., Stb. (Nach Triana.)

67. **Allomorphia** Blume. Bl. 4—5zählig. Kelchrohr cylindrisch oder länglich-glockig, stumpfkantig, mit erweitertem stumpfzähnigem Saume. Stb. eingekrümmt, am Grunde öfter mit auseinanderweichenden Antherenhälften. Connectiv nicht vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten gespornt. Frkn. frei oder nahezu frei. Kapsel vom persistierenden Kelchrand eingeschlossen, mit ausgestochenem Scheitel. S. lineal-keulig, kantig, undeutlich spitzschnäblig. — Sträucher oder halbstrauchartige, schafttragende Kräuter mit stielrunden Ästen, langgestielten, ansehnlichen, eiförmig-länglichen bis kreisförmigen B. und kleinen, in endständigen oder scheinbar wurzelständigen Scheinrispen angeordneten weißen oder rosafarbenen Bl.

15 Arten auf der malayischen Halbinsel, in China und auf den Inseln des stillen Oceans (insb. Fidschi-Inseln). Cogniaux unterscheidet 2 Sectionen.

Sect. I. *Euallomorphia* Cogn. mit 4zähligen Bl. und pfriemlichen A., deren Hälften am Grunde auseinanderweichen.

Sect. II. *Holrungiophyta* Cogn. Bl. 5zählig, A. länglich lineal, Antherenhälften nicht auseinanderweichend. Verbreitetere Arten sind aus Sect. I. *A. exigua* (Jack) Blume auf der malayischen Halbinsel, auf den Penanginseln und den Philippinen, *A. pauciflora* Benth. in Südchina und auf Hongkong, *A. multinervia* Cogn. ein Kraut mit kurzem knotigem Rhizom und 11—13nervigen B. auf Borneo, aus Sect. II *A. macrophylla* Cogn. in Neuguinea.

68. **Kendrickia** Hook f. Kelchrohr kreiselförmig, 4kantig mit fleischigem, erweitertem Saume. A. dick, doch schwanenhalsförmig, pfriemlich. Connectiv am Grunde nicht vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten gespornt. Frkn. in den unteren Teilen mit dem Kelchrohr verwachsen, mit 4—6lappigem Scheitel. Kapsel im Reifezustand einfächerig, am Scheitel 4—6klappig. S. sehr zahlreich, klein, prismatisch.

1 Art auf Ceylon, *K. Walkeri* (Thw.) Hook. f. (Fig. 74 *A*), ein epiphytischer Strauch mit ledrigen fleischigen B. und ansehnlichen rosafarbenen Bl.

69. **Rousseauxia** DC. Kelchrohr länglich-glockig mit großen länglich-lanzettlichen, bewimperten, fast häutigen Zipfeln. A. linealisch-pfriemlich, stumpflich, leicht eingekrümmt. Connectiv nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. bis zur Mitte durch Gewebeleisten mit dem Kelchrohr verwachsen u. von 4 borstigen Schuppen gekrönt. Gr. gekrümmt.

1 Art auf Madagaskar, *R. chrysophylla* DC. (Fig. 74 *F*), ein Strauch mit ringelnarbigen und borstigen Knoten und an den Zweigenden auftretenden wenigblütigen, fast scheinrispigen Blütenständen.

70. **Oxyspora** DC. (*Homocentria* et *Allozygia* Naud., *Hylocharis* Miq.) Kelchrohr keulig-glockig, 4seitig mit kurzen, stumpfen, einfachen oder am Rücken mit einem Zähnchen versehenen Zipfeln. Stb. und A. ungleich, die größeren A. purpurn, linealisch-pfriemlich, gekrümmt, am Grunde 2lappig, ihr Connectiv nicht vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten gespornt. Die kleinen A. gerade, hellgelb, ihr Connectiv einfach oder hinten gespornt. — Frkn. durch 4 Gewebeleisten mit dem Kelche verwachsen, mit angeschwollenem kahlem Scheitel. Die kleinen S. unregelmäßig keulig-keilförmig. — Schlanke aufrechte oder mehr minder rankende Sträucher mit stielrunden Ästchen, die letzteren, wie auch die Blattstiele kahl oder kleiig, mit ansehnlichen langgestielten B. und recht ansehnlichen, in endständigen, verlängerten, vielblütigen, schlaffen, nickenden Scheinrispen angeordneten Bl. von rosa oder purpurner Färbung.

4 Arten in Ostindien und auf Sumatra. Sehr verbreitet im Gebiete ist *O. paniculata* (D. Don) DC. Auf Sumatra kommt nur die *O. macrophylla* (Miq.) Triana (*Hylocharis macrophylla* Miq.) vor.

71. **Bredia** Blume. Kelchrohr kreiselförmig oder verkehrt eiförmig, fast 4kantig, Kelchsaum kurz 4zipfelig, die Zipfel am Rücken mit punktförmigen Zähnen. Stb. ungleich, A. linealisch-pfriemlich, gekrümmt, sichelförmig. Connectiv der größeren nicht vorgezogen, vorn 2lappig, spornlos, Connectiv der kleineren vorn gehörnt, hinten höckerig. Frkn. durch Gewebeleisten bis zur Mitte mit dem Kelchrohr verwachsen, Fruchtknotenscheitel mit einer häutigen Corona. S. halbiert-verkehrt-eiförmig. — Sträucher mit leicht zusammengedrückten Ästen, oft sehr ungleichen B. und rosafarbenen Bl. in endständigen wenigblütigen Cymen.

3 Arten in Japan und China. Die Gattung wurde auf *B. hirsuta* Blume, einen in den japanischen Gärten cultivierten Strauch, gegründet. Von der Insel Formosa ist *B. Oldhami* Hook. fil. bekannt (Fig. 74 *J*).

72. **Phornothamnus** Baker. Bl. 4—5zählig Kelchrohr glockig, halbkugelig. Stb. gleich. Connectiv kurz vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten höckerig oder undeutlich gespornt. Frkn. am Grunde mit dem Kelchrohr verwachsen. Kapsel lederig mit 4—5lappigem Scheitel, bis zum Grunde klappig.

1 Art auf Madagaskar, *Ph. thymoides* Baker, ein niederliegender reichlich verzweigter Halbstrauch mit sehr zarten Ästchen und schülferigen Blättchen.

73. **Blastus** Lour. Kelchrohr glockig mit undeutlich gelapptem Saume. Blb. lange Zeit zu einem Kegel zusammengedreht. A. kurz, pfriemlich, eingekrümmt, Antherenhälften am Grunde auseinanderweichend. Connectiv nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. durch 4 Gewebeleisten mit dem Kelchrohr verwachsen. S. sichelförmig oder unregelmäßig nierenförmig eingekrümmt mit beiderseits vorgezogener Samenschale. — Kahle oder flaumhaarige Sträucher mit stielrunden Zweigen, gestielten, häutigen B. und wenigblütigen achselständigen Blütenbüscheln.

2 Arten in Bengalen, China, Cochinchina und auf Borneo. Auf Borneo *B. Borneensis* Cogn., im übrigen Gebiete *B. cochinchinensis* Lour. (Fig. 74 *G*).

74. **Ochthocharis** Blume. Bl. 5zählig. Kelch breit verkehrt-eiförmig oder glockig, stielrund mit 5zähnigem Saume. Connectiv nicht vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten höckerig oder gespornt. Frkn. zum größten Teile und zwar durch Gewebeleisten mit dem Kelchrohr verwachsen, mit kahlem aufgeschwollenem Scheitel. S. unregelmäßig, keilig, 3seitig. — Aufrechte, meist kahle Sträucher mit stielrunden Zweigen und kleinen, meist in axillären Cymenbüscheln oder lockeren Scheinrispen angeordneten Bl.

Etwa 5 Arten auf der malayischen Halbinsel und im malayischen Archipel. Das relativ größte Verbreitungsgebiet hat *O. javanica* Blume (Fig. 74 *B, C*).

75. **Veprecella** Naud. Bl. 5zählig. Kelchrohr breitglockig, stielrund, gerippt oder geflügelt, mit häutigem einfachem oder undeutlich buchtigem Saume mit 5 Außenzähnen. Connectiv nicht vorgezogen, hinten bisweilen kurz gespornt. Frkn. im ganzen Umfange bis über die Mitte mit dem Kelchrohr verwachsen, mit verschieden genabeltem Scheitel. S. gerade oder gekrümmt, pyramidenartig-keilig. Öfter wurzelkletternde Sträucher mit

gestielten 3—13nervigen B. und nicht ansehnlichen purpurnen, rosa oder sattgelben Bl., in oft armblütigen Scheinrispen oder Cymen.

Beiläufig 20 Arten, durchaus in Madagaskar. Besonders auffallend sind die Arten mit geflügeltem Kelchrand, wie *V. nigrescens* Naud. (Fig. 74 *D, E*).

I. 7. Melastomatoideae-Bertolonieae.

Bl. in der Regel mit ungleichzähligen Wirteln. Kelchzähne bald einfach, bald doppelt, bisweilen fast unmerklich. Blb. 4—5, doppelt so viel Stb. Stb. gleich oder fast gleich. A. an der Spitze meist 1porig, die Antherenhälften am Grunde oft auseinanderweichend. Connectiv zwischen den Fächern nicht oder kaum vorgezogen, hinten öfter gespornt, vorn nackt, beanhängselt oder 1—2spornig. Frkn. meist mehr oder minder mit dem Kelche verwachsen, 3fächerig, mit 3kantigem und breit ausgestochenem Scheitel. Fr. eine 3kantige oder 3flügelige Kapsel, welche mit 3 Klappen aufspringt, welche an der Spitze verbreitert und flach sind und oft häutige Ränder besitzen, wodurch die Kapsel wie von Schuppen gekrönt erscheint. Die zahlreichen S. kantig, gerade, mit seitlicher Raphe. — Die B. sind meist Kräuter, seltener Halbsträucher, oft kurzstengelig, nicht selten fast stengellos. Blütenstand repräsentiert meist oft gegabelte Wickeleymen. Heimat: Neue Welt.

Concentrische Gefäßbündel oder Siebröhrenstränge im Mark.

A. Connectiv ohne Anhängsel . . . . . **76. Eriocnema.**

B. Connectiv mit Anhängseln.

a. Connectiv vorn einfach oder höckerig, hinten höckerig, undeutlich gespornt oder mit langen Anhängseln.

α. Connectiv hinten am Grunde der A. höckerig oder undeutlich gespornt **77. Bertolonia.**

β. Connectiv hinten mit langen Anhängseln.

I. Connectiv hinten mit einem an Länge der A. fast gleichkommenden Anhängsel. **78. Macrocentrum.**

II. Connectiv hinten mit einem kurzen abwärts gerichteten Sporn und mit einem aufsteigenden langen Anhängsel . . . . . **79. Salpinga.**

b. Connectiv hinten einfach, höckerig oder kurzgespornt, vorn mit 1 oder mehreren langen Anhängseln.

α. vorn 1 Anhängsel.

I. Antherenfächer gewellt, Connectiv hinten mit einem kurzen zurückgekrümmten Sporn, vorderes Anhängsel pfriemlich . . . . . **80. Diplarpea.**

II. Antherenfächer nicht gewellt, Connectiv hinten über der Einlenkung des Filaments höckerig, vorn mit stumpfem, fast spatelförmigem Anhängsel . **81. Monolena.**

β. vorn 2 oder 3 Anhängsel.

I. Connectiv aller Stb. vorn mit 2 sporn- und spatelförmigen Anhängseln. **82. Diolena.**

II. Connectiv der größern Stb. mit 3 gleichen oder mehr minder ungleichen Anhängseln **83. Triolena.**

76. **Eriocnema** Naud. Bl. 4—5zählig. Kelchrohr glockig mit breit 3eckigen, mit Außenzähnchen bewehrten Zipfeln. A. fast gerade. Connectiv nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. frei, am Grunde des Kelchrohres, mit haarigem oder zottigem Scheitel. Kapsel bis zum Grunde 3klappig, mit ungleichmäßig eirunden, zuweilen gekrümmten S. Rauhhaarige oder zottige Kräuter mit dickem Rhizom und fast grundständiger Blattrosette und Blütenschaft mit Trugdolde.

2 Arten in Brasilien (Provinz Minas Geraës): *E. fulva* Naud. und *E. acaulis* (Cham.) Triana (*E. Hilariana* Naud.) (Fig. 75 *A*).

77. **Bertolonia** Raddi. Kelchrohr glockig bis fast kreiselförmig, stielrund, 3—9kantig oder geflügelt, mit kurzen ganzrandigen oder bewimperten Zipfeln. A. gerade oder ein wenig bogig. Connectiv nicht vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten am Antherengrunde höckerig oder sehr kurz gespornt. Frkn. öfter zur Hälfte mit dem Kelche verwachsen. Kapsel vom Kelchrand eingeschlossen, vom persistierenden Gr. gekrönt, mit

breit ausgestochenem Scheitel und starren dicken Schuppen. S. sehr klein, gerade, keulig oder verkehrt keilförmig, mit rauher oder punktierter Samenschale. — Kräuter oder Halbsträucher mit einfachem oder als Blütenschaft ausgebildetem Stengel, mit 3- bis 9nervigen Blättern und zu Scheintrauben vereinigten Wickelcymen. Blütenfarbe: weiß, rosa oder purpurrötlich.

9 Arten in Südbrasilien. Mehrere Arten werden häufig cultiviert, so *B. marmorata* Naud. (Fig. 75 *B*) mit den var. α *genuina* Cogn. und β *aenea* Cogn. (*B. aenea* Naud.). Die B. dieser in der Provinz Bahia einheimischen Art besitzen herzförmigen Grund, der Kelchsaum ist deutlich 5lappig. Die Var. α hat oberseits grüne und längs der Nerven weißmarmorierte B., die B. der Var. β sind oberseits dunkelgrün, besitzen metallischen Glanz und sind nicht oder nur in geringem Maße gefleckt. Durch schöne B. ausgezeichnet ist u. a. Arten auch *B. maculata* (Mart.) DC., welche in den Provinzen Pernambuco, Bahia, Espiritu Santo und Rio Janeiro verbreitet ist.

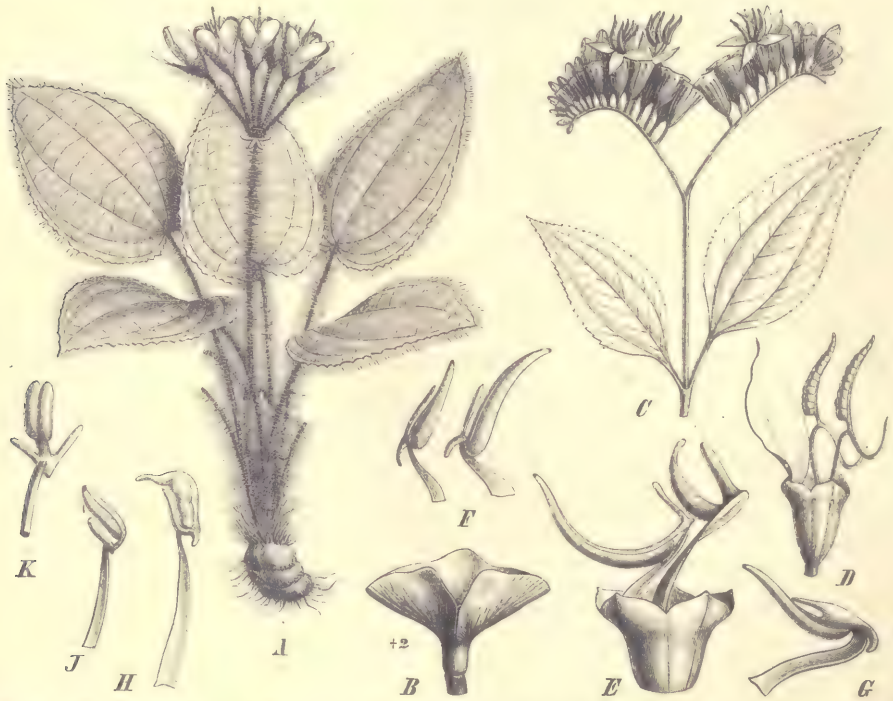


Fig. 75. Tribus *Bertolonieae*. *A Eriocnema acaulis* (Cham.) Triana, Habitus. — *B Bertolonia marmorata* (Planch.) Naud., Fr. — *C, D Macrocentrum cristatum* (L. C. Rich.) Triana. *C* Habitus; *D* Bl. — *E Salpinga secunda* Schrank et Martius. — *F S. longifolia* (Cham.) Triana, Stb. — *G S. margaritacea* (Naud.) Triana, Stb. — *H Diplarpea paleacea* Triana, Stb. — *J Monolena primulaeflora* Hook. f., Stb. — *K Diolena hygrophila* Naud., Stb. (*A, C, K* nach Naudin; *B* Original; sonst nach Triana.)

78. **Macrocentrum** Hook. fil. Bl. 4—5zählig. Kelchrohr röhrig oder schmal glockig, 8—10rippig mit kurzen stumpflichen, außen mit einem Höckerchen oder kleinen Zähnchen bewehrten Kelchzipfeln. A. zurückgebogen und gewellt. Connectiv nicht oder kaum vorgezogen, vorn ohne, hinten mit einem bisweilen der A. an Länge gleichkommenden schwanzartigem Anhängsel. Frkn. frei mit 3lappigem, tief ausgestochenem Scheitel. Kapsel 3schneidig, vom Kelchrand eingeschlossen, mit sehr kleinen, eiförmig-keuligen, nicht kantigen, abgestutzten S. — Aufrechte, öfter verzweigte Kräuter mit ziemlich kleinen, oft ungleich großen B. und kleinen oder winzigen Bl., die letzteren an den endständigen einfachen oder gabeligen Blütenstandachsen ährenartig, einseitswendig, sitzend oder gestielt.

3 Arten in Guyana und Ostbrasilien. Am verbreitetsten ist *M. cristatum* (L. C. Rich.) Triana (Fig. 75 *D, E*) mit mehreren Var.

79. **Salpinga** Mart. Kelchrohr schmal glockig oder röhrig, 10rippig, mit einfachem, undeutlich 5lappigem Saume oder öfter mit verlängerten länglich-lanzettlichen Zipfeln. A. nicht gewellt. Connectiv nicht vorgezogen, vorn anhängsellos, hinten mit einem kurzen abwärts gerichteten Sporn und mit einem aufsteigenden langen straffen Anhängsel. Frkn. frei, mit 3lappigem, tief ausgestochenem Scheitel. Kapsel 3kantig, vom verdickten Kelchrohr eingeschlossen. S. keulig oder keilig-pyramidenförmig abgestutzt. — Aufrechte oder aufsteigende, verzweigte oder unverzweigte Kräuter mit ziemlich großen, unterseits öfters flaumigen B. und sitzenden oder kurzgestielten Bl. in einseitswendigen, einfachen oder gabeligen cymösen Blütenständen von ährenartigem Aussehen.

3 Arten in Südbrasilien. *S. secunda* Schrank et Mart. in mehreren Varietäten, mit verzweigtem Stamm und sitzenden einseitswendigen Bl. (Fig. 75 *E*); *S. longifolia* (Cham.) Triana Fig. 75 *F* und *S. margaritacea* Naud. Triana *Bertolonia margaritacea* Hortul., Fig. 75 *G* besitzen einfache Stengel, gestielte in dichotomen cymösen Blütenständen angeordnete Bl. und meist panaschierte B. Alle 3 Arten, insbesondere *S. margaritacea* werden cultiviert.

80. **Diplarpea** Triana. Kelchrohr bemäntt, glockig, 3flügelig mit 5 länglich linealischen, mit Außenzähnen versehenen Zipfeln von Kelchrohrlänge. Connectiv kurz vorgezogen, vorne mit einem pfriemlichen hakigen Anhängsel, hinten mit einem kurzen gekrümmten Sporn. Frkn. mit dem Kelchrand verwachsen. Kapsel breit kreiselförmig, geflügelt, mit länglich-keiligen, rauhlichen Samen.

1 Art in Neugranada. *D. paleacea* Triana, eine krautige, aufrechte ½—1 m hohe Pfl. mit rosenroten Bl. in endständigem einseitswendigem, aus Cymen zusammengesetztem ährenartigem Blutenstande und ansehnlichen B. mit schuppigen Nerven.

81. **Monolena** Triana. Kelchrohr kreiselförmig-3kantig. Stb. an Länge abwechselnd, etwas ungleich. Connectiv vorgezogen und gekniet, vorn mit aufsteigendem, fast spatelförmigem stumpfem Anhängsel, hinten über der Staubfädeneinfügung höckerig. Connectiv der kleineren Stb. kürzer vorgezogen. Frkn. 3schneidig, mit dem Kelchrand verwachsen, mit breit ausgestochenem Scheitel. Kapsel breit niedergedrückt mit verkehrteiförmig-pyramidenförmigem S. — Kahle fleischige Kräuter mit dickem Rhizom, zarten Blütenschäften, ansehnlichen B. (ausgeprägte Anisophyllie), großen rosafarbenen Bl. in Wickelcymen.

4 Arten in Neugranada und Peru. Cultiviert wird *M. primulaeflora* Hook. fil. Fig. 75 *J* mit 2½ cm breiten Bl.

82. **Diolena** Naud. Kelchrohr glockig mit kurzen verdoppelten Kelchzipfeln, Stb. fast gleich. A. kurz verkehrt-eiförmig, 2porig, mit ritzenartigen Löchern. Connectiv mäßig vorgezogen, vorn in 2 aufgerichtete Sporne ausladend, hinten höckerig oder gespornt. Frkn. frei, 3schneidig mit abgestutzt genabeltem, ausgerandetem Scheitel. Narbe fast kopfig. — Kräuter mit oft 2zeilig angeordneten B. und deutlicher Anisophyllie. Bl. weiß, ziemlich klein, meist in endständigen einseitswendigen, aus Wickelcymen zusammengesetzten Scheintrauben.

6 Arten in Neugranada, Venezuela und Ecuador. Das größte Verbreitungsgebiet scheint *D. pileoides* Triana, ein kleines Kraut, zu besitzen. In Venezuela findet sich nur *D. hygrophila* Naud. Fig. 75 *K*.

83. **Triolena** Naud. Kelchrohr glockig-3flügelig, Stb. fast gleichlang, Connectiv der größeren kurz oder kaum vorgezogen, vorn mit 3 fadenförmig aufsteigenden Anhängseln, hinten unbeanhängselt, Connectiv der kleineren vorn mit 2 kurzen Spornen. Frkn. halbunterständig mit freiem, 3seitigem, tief ausgestochenem Scheitel. Kapsel vom 3flügeligen Kelche eingeschlossen. S. keulig oder verkehrt-pyramidenartig, abgestutzt, rauhlich. — Fast kahle, haarige oder schuppige Kräuter mit großen B. und kleinen Bl. in ährenartigen oder scheintraubigen Wickelcymen.

5 Arten im Westen des tropischen Amerika. Am bekanntesten ist die in Mexiko an feuchten Standorten heimische *T. scorpioidea* Naud. (Fig. 67 *C*).

I. 8. Melastomatoideae-Cassebeerieae.

Bl. mit gleichzähligen Wirteln. Kelchzipfel einfach oder verdoppelt. Blb. 3—4, seltener 5. Stb. meist in derselben oder doppelten Anzahl als die Blb. A. am Scheitel mit 1, sehr selten mit 2 Löchern aufspringend. Connectiv zwischen den Fächern öfter nicht oder nur in geringem Maße vorgezogen, anhängsellos oder kurz gespornt. Frkn. mehr oder minder mit dem Kelche verwachsen, 3—5fächerig, mit 3—5kantigem, breit ausgestochenem Scheitel. Fr. eine vielsamige, 3—5kantige Kapsel, bei der Reife mit 3—5 an der Spitze verbreiterten, flachen Klappen sich öffnend. S. kantig, gerade, mit seitlicher Rhaphe. — Habitus und Ausbildung des Blütenstandes wie bei den *Bertolonieae*. — Heimat: Alte Welt.

Weder in der Rinde noch im Mark überzählige, jedoch markständige Bündel bei *Brittenia*.

A. Stb. sehr ungleich.
  a. Bl. 5zählig, Connectiv der größeren Stb. weit vorgezogen, bogig **84. Amphiblemma.**
  b. Bl. 4zählig.
    α. A. der größeren Stb. schwanenhalsartig gekrümmt . . . . . **85. Barthea.**
    β. A. nicht gekrümmt.
      I. Kelchrohr verkehrt pyramidenförmig, Kelchzipfel häutig und hinfällig **86. Fordiophyton.**
      II. Kelchrohr kreiselförmig-glockig mit kurzen breit 3eckigen Zähnen **87. Gymnagathis.**

B. Stb. gleich.
  a. A. auffällig gewellt, Bl. 3—4zählig . . . . . **88. Phyllagathis.**
  b. A. nicht gewellt.
    α. Bl. 5zählig.
      I. Connectiv vorn gehörnt, hinten gespornt, A. leicht wellig . . **89. Brittenia.**
      II. Connectiv nur entweder vorn oder hinten bewehrt.
        1. Connectiv nicht vorgezogen, hinten mit einem stumpfen, vorn ohne Anhängsel **90. Gravesia.**
        2. Connectiv kurz vorgezogen, vorn am Grunde mit einer schildförmigen Schuppe, hinten anhängsellos . . . . . **91. Calvoa.**
    β. Bl. nicht 5zählig.
      I. Bl. 4zählig.
        1. A. verkehrt herzförmig, die Antherenhälften am Scheitel auseinanderweichend, Connectiv am Grunde vorgezogen . . . . . **92. Sarcopyramis.**
        2. A. eiförmig-pfriemlich, Antherenhälften am Grunde auseinanderweichend, Connectiv am Grunde nicht vorgezogen . . . . . **93. Anerincleistus.**
      II. Bl. 3zählig. Antherenhälften am Grunde oft auseinanderweichend, bauchig, Connectiv nicht vorgezogen . . . . . **94. Cassebeeria.**

84. **Amphiblemma** Naud. Bl. 5zählig. Kelchrohr kreiselförmig oder länglich-glockig, über den Frkn. vorgezogen, mit erweitertem, häutigem, 5zähnigem, abfälligem Saume. Stb. sehr ungleich. A. ungleich gestaltet, die größeren linealisch-pfriemlich, Connectiv oft sehr verlängert, bogig, vorn in ein keuliges, kurzes oder verlängertes, einfaches oder 2spaltiges Anhängsel auslaufend, hinten gespornt oder einfach; die kleineren A. mit sehr kurz vorgezogenem Connectiv. Frkn. mehr minder mit dem Kelchrand verwachsen, mit breit ausgestochenem Scheitel, mit häutigen, einfachen oder 5lappigen Rändern. Kapsel lederig, am Scheitel 5klappig. S. verkehrt-eiförmig, mit schwammiger Rhaphe. — Kahle bis haarige Kräuter oder Sträuchlein mit gestielten, häutigen B. und complicierten Blütenständen. Bl. ziemlich ansehnlich oder klein, rosafarben.

Etwa 5 Arten im tropischen Westafrika. Cultiviert wird das durch große Bl. ausgezeichnete *A. cymosum* (Schrad.) Naud. (Fig. 76 *A*).

85. **Barthea** Hook. fil. Bl. 4zählig. Kelchrohr verkehrt-pyramidenförmig, glockig, 4seitig, mit erweitertem, kurz 4zipfeligem Saume. Stb. ungleich. Die größeren A. linealisch-verlängert, stumpf, schwanenhalsartig gekrümmt, Connectiv nicht vorgezogen, vorn mit 2 langen Borsten, hinten in einen dicken, aufsteigenden Sporn vorgezogen; die

kleineren A. kurz oder länglich, zurückgekrümmt, mit vorn 2borstigem, hinten gesporntem Connectiv. Frkn. mit dem Kelchrand verwachsen, mit borstig-drüsigem Scheitel. Kapsel keulenförmig, 4klappig.

1 Art auf Honkong. *B. Barthei* (Hance Krasser (*Barthea chinensis* Hook. fil.) (Fig. 76 *B*), ein verzweigter kahler Strauch mit drüsigen jungen Trieben, fast lederigen B. und ansehnlichen gedreiten oder Einzelbl.

Fig. 76. Tribus *Cassebeerieae*. *A Amphiblemma cymosum* (Schrad.) Naud., Habitus. — *B Barthea Barthei* (Hance) Krasser, Stb. — *C Phyllagathis rotundifolia* (Jack) Blume, Stb. — *D Gravesia bertolonioides* Triana, Stb. — *E Calvoa sinuata* Hook. f., Stb. — *F Sarcopyramis nepalensis* Wall., Bl. — *G Anerincleistus hirsutus* Korth., Stb. — *H Cassebeeria maculata* Deunst. (*B—F* nach Triana; *A* u. *H* Original.)

86. **Fordiophyton** O. Stapf. Bl. 4zählig. Kelchrohr zerstreut-haarig, verkehrtpyramidenförmig, mit 4 hinfälligen, häutigen, ziemlich großen Zipfeln. Stb. ungleich. A. dimorph, im äußeren Staubblattkreis aus 2lappigem Grunde lang-linealisch, im inneren Staubblattkreis 3—7 mal kürzer und eirund oder länglich, alle unbeanhängselt. Frkn. zur Hälfte mit dem Kelchrohr verwachsen, mit ausgestochenem, von häutigen Säumen gekröntem Scheitel. — Aufrechte Sträucher mit kahlen, 4kantigen Stengeln, eiförmig gestielten B. und ansehnlichen weißen oder rosafarbenen Bl. mit Hochb. in verschiedenen Blütenständen (Köpfchencymen, Schraubeln, Einzelblüten, Cymen, Scheintrauben).

2 Arten in Südchina. *F. Fordii* (Oliv.) Krasser (*F. cantonense* O. Stapf) und *F. Faberi* O. Stapf.

87. **Gymnagathis** O. Stapf. Bl. 4zählig. Kelchrohr kreiselförmig-glockig, mit kurzen, breit 3eckigen Zähnen. Stb. ungleich. A. dimorph, im äußeren Staubblattkreis aus kurz herablaufendem Grunde lang linealisch, im inneren Staubblattkreis 3 mal kürzer, linealisch-länglich, insgesamt unbeanhängselt. Frkn. zur Hälfte mit dem Kelchrand verwachsen, ausgestochen, vom 4 lappigen, häutigen Saume gekrönt. Kapsel kurz, verkehrtpyramidenartig, mit 8 zarten Rippen.

1 Art in Südchina. *G. peperomiifolia* (Oliv.) O. Stapf (*Sonerila peperomiifolia* Oliv.), ein stengelloses Kraut mit kurzem, dickem Rhizom, mit dicklichen breit eiförmigen oder fast

herzförmigen langgestielten B. und weißen, rötlich überlaufenen Bl. in Scheintrauben oder in oft auf 1 Bl. reducierten Cymen.

88. **Phyllagathis** Blume. Bl. 4-, selten 3zählig. Kelchrohr länglich oder kreiselförmig-glockig. Stb. gleich. A. gewellt. Connectiv unbeanhängselt oder hinten undeutlich gespornt. Frkn. auf dem Kelchrohrgrunde verwachsen, mit breit ausgestochenem Scheitel und kantigen Rändern. Gr. schwanenhalsartig gekrümmt. Kapsel kreiselförmig. S. unregelmäßig keilig-pyramidenförmig mit gekörnelter Samenschale. — Dicke Sträuchlein mit kurzem, fast einfachem Stamme und krautigen Zweigen, großen, gestielten, oberseits glänzenden B. und ansehnlichen, zu köpfchenartigen Aggregationen oder zu cymösen Dolden vereinigten Bl. von Rosafärbung.

3 Arten auf der Malayischen Halbinsel und den benachbarten Inseln, wie auch in Tongking. Das größte Verbreitungsgebiet besitzt *Ph. rotundifolia* (Jack) Blume (Fig. 76 *C*). In Tongking findet sich *Ph. tonkinensis* (Cogn.) O. Stapf.

89. **Brittenia** Cogn. Bl. 5zählig. Kelchrohr breit-glockig, mit verbreitertem, kurz 5lappigem Saume. Stb. gleich. A. leicht gewellt, Connectiv nicht oder kaum vorgezogen, vorn mit einem verlängerten dicken, aufsteigenden, hornartigen Anhängsel, hinten gespornt. Frkn. mit dem Kelchrohrgrunde verwachsen.

1 Art auf Borneo, *B. subacaulis* Cogn., ein abgehaartes Kraut mit ziemlich ansehnlichen, fast häutigen B. und dicht gehäuften Bl.

90. **Gravesia** Naud. Bl. 5zählig. Kelchrohr kreiselförmig, mit erweitertem, 5zähnigem, abfälligem Saume. Stb. gleich. Connectiv nicht vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten mit einem stumpfen Anhängsel. Frkn. im ganzen Umfange mit dem Kelchrohrgrunde verwachsen, mit kahlem, breit ausgestochenem, abgestutztem oder mit Corona versehenem Scheitel. Kapsel über das Kelchrohr hervorragend, mit 5klappigem Scheitel. S. linealisch-länglich mit mächtiger Rhaphe. — Fast stengellose Kräuter mit gestielten, scheinbar wurzelständigen B. und wenigblütigen schirmförmigen Cymen oder öfter kletternde Sträuchlein.

Etwa 10 Arten auf Madagaskar. Die Arten *G. bertolonioides* Naud. (Fig. 76 *D*) und *G. guttata* (Hook.) Triana werden cultiviert. Die letztere von den Gärtnern meist als »*Bertolonia guttata*« bezeichnet, wurde mit *Cassebeeria margaritacea* (Lindl.) Krasser gekreuzt und aus dieser Kreuzung stammen zahlreiche der unter dem Namen *Bertolonia* gezogenen Spielarten mit mannigfaltiger Färbung und Zeichnung der B.

91. **Calvoa** Hook. fil. Bl. 5zählig. Kelchrohr kreiselförmig-glockig. Stb. gleich oder fast gleich. Connectiv kaum oder kurz vorgezogen oder am Grunde mit einer schildförmigen Schuppe, hinten unbeanhängselt. Frkn. im ganzen Umfange mit dem Kelchrohr verwachsen. Kapsel ledrig. S. eiförmig oder verkehrt-eiförmig mit verdickter Rhaphe. — Kahle, ziemlich fleischige Sträucher oder Kräuter, mit stielrunden, an den Knoten verdickten Zweigen, gestielten, fleischigen B. und nicht ansehnlichen, in gegabelten Wickelcymen auftretenden rosafarbenen Bl.

6 Arten im tropischen Westafrika und auf den vorgelagerten Inseln. Von den Arten mit strauchartigem Wuchse wächst *C. sinuata* Hook. fil. (Fig. 76 *E*) an den felsigen Gehängen der Bucht von Guinea. *C. Henriquesii* Cogn. ist ein striegelig-rauhhaariges 1jähriges Kraut, welches auf der Insel St. Thomas in der Bucht von Guinea vorkommt.

92. **Sarcopyramis** Wall. Bl. 4zählig. Kelchrohr kurz, verkehrt-pyramidenförmig, mit sehr kurzem, 4zähnigem Saume. Stb. gleich. A. verkehrt-herzförmig, länglich, Antherenhälften am Scheitel auseinanderweichend und mit einem an der Auseinanderweichungsstelle gelegenen Porus sich öffnend. Connectiv vorgezogen, zart, vorn unbeanhängselt, hinten stumpfspornig. Frkn. zur Hälfte mit dem Kelchrohr verwachsen. Gr. mit verdickter N. Kapsel vom halbfleischigen Kelchrohre eingeschlossen. S. gerade, verkehrt-eiförmig-keilig, mit gekörnelter Samenschale und verdickter Rhaphe.

1 Art in Ostindien, *S. nepalensis* Wall., ein aufrechtes fleischiges, unverzweigtes oder nur spärlich verzweigtes Kraut mit kleinen rosafarbenen meist zu köpfchenartigen Cymen vereinigten Bl. Fig. 76 *F*).

93. **Anerincleistus** Korth. Bl. 4zählig., Kelchrohr breit-glockig, mit 4 kleinen, pfriemlichen, persistierenden Zipfeln. Stb. gleich. Antherenhälften am Grunde auseinanderweichend. Connectiv nicht vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten kurz gespornt. Frkn. fast frei, mit breit ausgestochenem 4lappigem Scheitel. Gr. kurz. Kapsel häutig, länger als das Kelchrohr. S. sehr klein, verkehrt-keilig. — Graufilzige Bäumchen mit schlanken, stielrunden Ästen, gestielten, oberseits mit filzigen B. und in Büscheln oder Trugdolden angeordneten unansehnlichen rauhhaarigen Bl.

Etwa 5 Arten auf Sumatra, Borneo und der Malayischen Halbinsel. *A. hirsutus* Korth. (Fig. 76 *G*) ist ein 2—4 m hoher Baum, welcher auf Sumatra heimisch ist.

94. **Cassebeeria** Dennst. (*Sonerila* Roxb.) Bl. 3zählig, ausnahmsweise 4zählig. Kelchrohr länglich, fast cylindrisch-kreiselförmig oder glockig. Stb. 3 gleichlang und mit den Blb. alternierend, oder sehr selten doppelt, so viel als Stb. und abwechselnd ungleichlang. A. linealisch oder pfriemlich und 1porig mit am Grunde auseinanderweichenden Hälften, oder eiförmig, länglich, stumpf oder abgestutzt und mit 2 Poren. Connectiv nicht vorgezogen, unbeanhängselt oder mit Rückenhöcker. Frkn. mehr minder mit dem Kelchrohr verwachsen, mit breit ausgestochenem freiem Scheitel und verbreiterten schuppenförmigen Rändern. Kapsel vom Kelchrohr eingeschlossen. S. sehr klein, eiförmig, pyramidenförmig, fast nierenförmig oder keulig, mit glatter oder rauher Samenschale. Rhaphe oft mächtig entwickelt. — Kräuter oder Sträuchlein von sehr verschiedenem Aussehen, mit oft häutigen, gleich oder sehr ungleich großen oder abweichend gestalteten B. und öfters ziemlich ansehnlichen Bl., welche meist in zu Scheinähren oder Scheintrauben vereinigten Wickelcymen auftreten.

Über 60 Arten in Ostindien, im malayischen Archipel und in Südchina. Mehrere Arten dieser von Miquel in Sectionen geteilten Gattung werden cultiviert.

Sect. I. *Genuinae* Miqu. mit 3zähligen Bl. und 3 Stb. Zu den hierhergehörigen Arten zählen auch die in unseren Gewächshäusern cultivierten *C. margaritacea* (Lindl.) Krasser, *C. grandiflora* (Wall.) O. Kuntze, *C. elegans* (Wight) O. Kuntze und *C. maculata* Dennst. (*Sonerila speciosa* Zenk.) (Fig. 76 *H*).

Sect. II. *Sonerilopsis* Miqu. mit 3zähligen Bl., 6 ungleichen Stb. und unbeanhängseltem Connectiv zählt nur wenige Arten, deren verbreitetste *C. obliqua* (Korth.) O. Kuntze ist.

Sect. III. *Oxycentria* Miqu. mit 6 gleichlangen Stb. mit Rückensporn umfasst nur *C. magnifica* Miqu.

I. 9. Melastomatoideae-Dissochaeteae.

Bl. meist 4zählig, doch auch 5- und 6zählig, sehr selten (*Boerlagea*) 3zählig. Kelchrand bisweilen abgestutzt. Außenzähne nur in seltenen Fällen lang und spitz, meist stark reduciert oder auch fehlend. Stb. in der Regel doppelt so viel als Blb. A. häufig lang linealisch oder pfriemlich, eingekrümmt oder zurückgekrümmt, den Pollen durch 1—2 Poren, sehr selten durch 2 Ritzen entleerend. Connectiv am Grunde nicht oder kurz vorgezogen, sehr selten verlängert, vorn bisweilen mit 2 Anhängseln, hinten öfter gespornt oder beanhängselt. Frkn. zumeist mit dem Kelche verwachsen, seltener nur durch Scheidewände mit demselben verbunden. N. punktförmig. Fr. eine lederige oder fleischige Beere mit zahlreichen kleinen S., welche an Gestalt entweder verkehrt-eiförmig, verkehrt-pyramidenförmig, keilig oder kantig-nierenförmig sind und flache oder schwammige Rhaphe, sowie bisweilen eine beiderseits über den Samenkern vorgezogene Testa besitzen. — Die *Dissochaeteae* repräsentieren sich häufig als pseudoparasitische Wurzelkletterer, sehr selten als Bäumchen. — Heimat: Alte Welt.

Im Marke concentrische Bündel oder Siebröhrenstränge.

A. Stb. während der Anthese eingeschlagen, Antherenhälften wellig, Connectiv blattartig . . . . . **95. Omphalopus.**

B. Stb. während der Anthese nicht eingeschlagen.

a. Stb. auffallend ungleich.

α. Connectiv ohne oder nur mit kurzen Anhängseln.

I. Bl. von 2 lederigen klappigen Bracteen eingeschlossen, kletternde Sträucher. Fruchtknotenscheitel kahl . . . . . **96. Creochiton.**

II. Bl. nicht von klappigen Hochb. eingeschlossen, dünnzweigige Sträucher, Frkn. von 4 Kämmen gekrönt . . . . . **97. Diplectria.**

β. Connectiv mit langen Anhängseln.

I. Bl. 5zählig.

1. Connectiv lang vorgezogen, vorn 2spornig, hinten anhängsellos **98. Sakersia.**

2. Wenigstens das Connectiv der längeren Stb. vorn mit 2 langen, hinten mit 1 kürzeren Sporn . . . . . **99. Dicellandra.**

II. Bl. 4zählig.

1. Calyptra vorhanden . . . . . **100. Dalenia.**

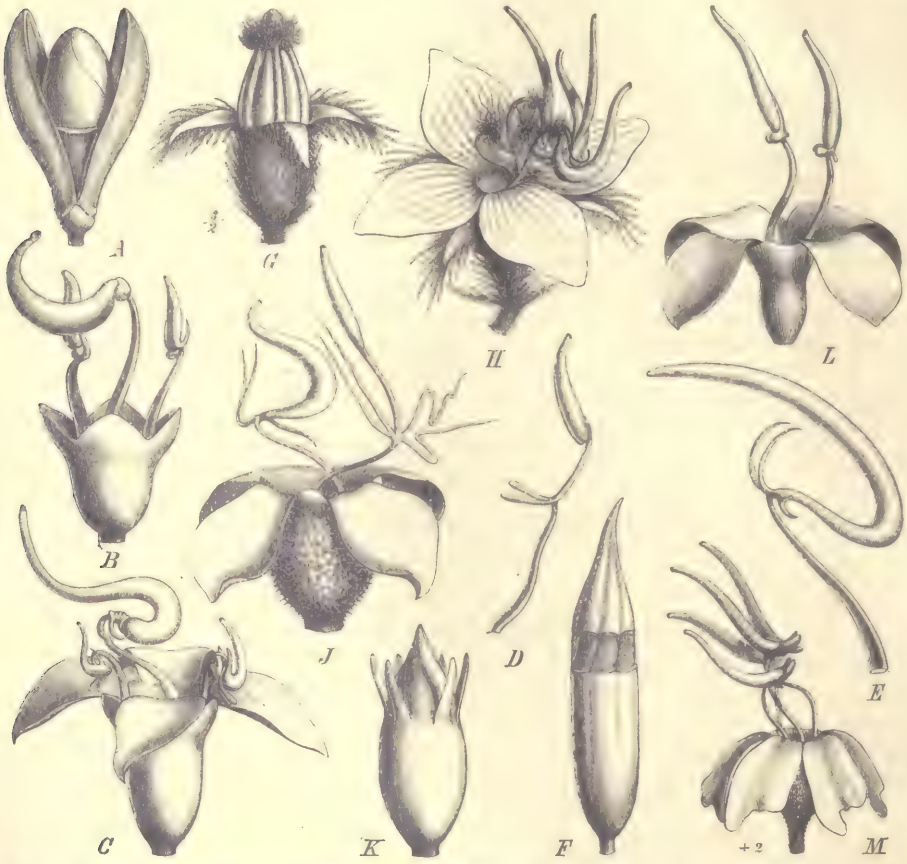


Fig. 77. Tribus *Dissochaeteae*. *A Creochiton bibracteata* Blume, Blütenknospe. — *B C. pudibunda* Blume, Bl. — *C Diplectria divaricata* (Willd.) Triana. — *D Sakersia africana* Hook. f., Stb. — *E Dicellandra Barteri* Hook. f., Stb. — *F Dalenia pulchra* Korth., Blütenknospe in Öffnung begriffen. — *G, H Marumia muscosa* Blume. *G* Bl. kurz vor der Aufrichtung der Stb., die Blb. sind nicht gezeichnet; *H* Bl. mit den entfalteten reifen Stb. — *J Dissochaeta punctulata* Hook. f., Bl. — *K Carionia elegans* Naud., Blütenknospe. — *L Medinilla rubicunda* (Jack) Blume, Bl. — *M M. magnifica* Lindl., Bl. (*A* nach Baillon; *G, H, M* Original; sonst nach Triana.)

2. Keine Calyptra vorhanden.

* Kelch mit 4 großen Zipfeln . . . . . **101. Marumia.**

** Kelchrand abgestutzt, undeutlich 4lappig . . . . **102. Dissochaeta.**

b. Stb. gleich oder nahezu gleich.

α. Am Kelchrand 6 lange pfriemenartige Zähne. . . . . **103. Carionia.**

β. Am Kelchrand keine langen Zähne.

I. Connectiv am Rücken mit ∞ Haaren . . . . . **104. Pogonanthera.**

II. Connectiv unbehaart.

1. Connectiv vorn 2lappig oder 2spornig, hinten borstig, 1- bis 2lappig oder 1spornig **105. Medinilla.**

2. Connectiv vorn anhängsellos.
   * Bl. gebüschelt.
     ⁘ Bl. 6zählig, ∞ Stb. . . . . **106. Medinillopsis.**
     ⁘ Bl. 3zählig, Stb. 6 . . . . . **107. Boerlagea.**
   ** Bl. nicht gebüschelt, 4zählig, Stb. 8 . . . . . **108. Pachycentria.**

95. **Omphalopus** Naud. Kelchrohr glockig mit verbreitertem, undeutlich 4lappigem Saume. Stb. gleich oder alternierend steril, auch während der Anthese eingeschlagen, mit blattartigem Connectiv und welligen Antherenhälften (Fig. 67, *E*). Fr. eine saftlose Beere mit pyramidenartig-kantigen S. — Sträucher mit gestielten, oberseits kahlen, unterseits flaumig-kleiigen B. und kleinen Bl. in Scheinrispen.

2 Arten auf Java und Sumatra. *O. fallax* Jack. Naud. und *O. leprosus* Naud.

96. **Creochiton** Blume. Kelchrohr halbkugelig, mit häutigem, stumpf 4lappigem Saume. Stb. ungleich. Connectiv nicht vorgezogen, hinten mit einem mit der A. zusammenfließenden herzförmigen Anhängsel. Fruchtknotenscheitel kahl. Fr. eine kugelige, vom Kelchrohrsaum gekrönte Beere mit eiförmig-kantigen oder länglichen S. mit eigentümlich gestalteter Rhaphe. — Kletternde, kahle oder kleiige Sträucher mit fast lederigen B. und nicht ansehnlichen Bl. in fast schirmförmigen Scheinrispen. Die einzelnen Bl. rosafarben und von je 2 lederig fleischigen, klappigen, schiffchenförmigen Bracteolen eingeschlossen.

2 Arten auf Java. *C. pudibundum* Blume (Fig. 77 *B*) und *C. labracteata* Blume (Fig. 77 *A*).

97. **Diplectria** Reichenbach (*Dissochaeta* sect. *Diplectria* Blume, *Anplectrum* A. Gray). Kelchrohr eiförmig-glockig, mit abgestutztem oder undeutlich 4zähnigem Saume. Stb. sehr ungleich, die größeren A. eiförmig oder länglich, dick, mit nicht vorgezogenem und unbeanhängseltem oder am Grunde 2plattigem und hinten kurz gesporntem Connectiv. Fruchtknotenscheitel frei, von 4 Kämmen gekrönt. Beere kugelig, vom Kelchrohrsaume gekrönt, mit zahlreichen keilförmig-kantigen S. — Wurzelrankende Sträucher mit kurzgestielten B. und kleinen weißen Bl. in Scheinrispen. Die gegenständigen Blattstiele sind durch eine erhabene Linie verbunden.

Etwa 17 Arten auf der malayischen Halbinsel und im malayischen Archipel. Verbreitetere Arten sind *D. ciminalis* Jack. O. Kuntze, *D. tetrandra* Roxb. O. Kuntze, *Anplectrum glaucum* Triana und *D. divaricata* Willd. O. Kuntze (Fig. 77 *C*). Die letztere Art wird auch wegen ihres ansehnlichen Blütenstandes cultiviert.

98. **Sakersia** Hook. fil. Bl. 5zählig, bisweilen 4zählig. Kelchrohr schmal-glockig oder halbkugelig, stielrund mit etwas verbreitertem, undeutlich 4lappigem Saume. Stb. ungleich. A. schwanenhalsartig gekrümmt, gewellt. Connectiv weit vorgezogen, vorn 2spornig, hinten unbeanhängselt. Frkn. durch Gewebeleisten mit dem Kelchrohr verwachsen. Kapsel vom häutigen Kelchrohr eingeschlossen. — Hohe Sträucher oder striegelhaarige Bäumchen mit ziemlich großen Bl. in endständigen reichblättrigen Scheinrispen.

2 Arten im tropischen Westafrika (Cameroon-Gebiet). *S. africana* Hook. fil. (Fig. 77 *D*) und *S. echinulata* Hook. fil.

99. **Dicellandra** Hook. fil. Bl. 5zählig. Kelchrohr kreiselförmig mit kurzzähnigem, mit Außenzähnchen bewehrtem Saume. Stb. ungleich. Die größeren A. bogig mit kurz vorgezogenem, vorn 2spornigem, hinten kurz gesporntem Connectiv, die kleineren A. mit kaum vorgezogenem, vorn einfachem, hinten sehr kurz gesporntem Connectiv. Frkn. bis zur Mitte mit dem Kelchrohr gänzlich verwachsen. Fr. eine längliche Beere. S. unregelmäßig bogig oder nierenförmig mit dicker, beiderseitig vorgezogener Rhaphe. — Krautige, epiphytische Sträucher mit 4seitigen Zweigen, langgestielten, ansehnlichen B. und endständigen, wenigblütigen Cymen, ziemlich großer purpurner Bl.

2 Arten im tropischen Westafrika. *D. Barteri* Hook. fil. ist die verbreitetere Art (Fig. 77 *E*).

100. **Dalenia** Korth. Kelchrohr urnenförmig-glockig mit abfälliger »Calyptra«. Stb. ungleich. A. schwanenhalsförmig gekrümmt und geschnäbelt. Connectiv der

größeren kurz vorgezogen, vorn 2borstig, hinten gespornt; Connectiv der kleineren vorn 2höckerig, hinten sehr kurz gespornt. Frkn. durch 8 Gewebeleisten mit dem Kelchrohr verwachsen. Beere eiförmig mit pyramidenförmig-kantigen, einseitig geflügelten S.

1 Art auf Borneo, *D. pulchra* Korth. (Fig. 77 *F*), ein Kletterstrauch mit verdickten Knoten und oft Adventivwurzeln treibenden Ästen, ansehnlichen B. und ziemlich großen, rosafarbenen Bl. in endständigen, verzweigten, vielblütigen Scheinrispen.

101. **Marumia** Blume (*Macrolenes* Naud.). Kelchrohr cylindrisch, eiförmig oder nahezu glockig, mit borstiger, filziger oder fast federiger Außenseite, mit eiförmig oder lanzettlich-3eckigen Zipfeln. Stb. ungleich. A. linealisch-pfriemlich verlängert, schwanenhalsartig gekrümmt. Die größeren A. mit vorgezogenem, vorn mit 2 langen Borsten und hinten oft mit 1—2 Spornen oder mit gewundenen Borsten versehenem Connectiv. Connectiv der kleineren A. kaum vorgezogen, vorn 2borstig, hinten nackt oder borstig. Frkn. am Grunde oder bis zur Mitte mit dem Kelchrohr verwachsen, mit borstigem oder filzigem Scheitel. Beere vom Kelchrohrsaum gekrönt, mit zahlreichen, halbiert-eiförmigen S. — Wurzelrankende, borstige, bestäubte oder filzige Sträucher mit stielrunden, an den Knoten verdickten Zweigen, gestielten, ganzrandigen B. und großen, rosafarbenen oder purpurnen Bl. in oft wenigblütigen Cymen.

Gegen 15 Arten auf der malayischen Halbinsel und den Inseln des malayischen Archipels wie auf den Philippinen. Arten mit größerem Verbreitungsgebiete sind *M. nemorosa* (Jack) Blume und *M. rhodocarpa* (Wall.) Cogn. Die Beeren von *M. muscosa* Blume (Fig. 77 *G, H*, Blüte) dienen auf Java und Sumatra zur Darstellung eines erfrischenden Getränkes.

102. **Dissochaeta** Blume. Kelchrohr länglich-glockig oder eiförmig, stielrund oder undeutlich 4seitig, mit abgestutztem oder undeutlich 4lappigem Saume, seltener deutlichem Kelchzipfel. Stb. ungleich und dann 8, oder auf 4 gleichlange reduciert. A. verschieden gestaltet, oft geschnäbelt. Connectiv nicht oder kurz vorgezogen, vorn mit 2 borstenförmigen Anhängseln versehen (Fig. 77 *J*). Frkn. auf verschiedene Weise mit dem Kelchrohr verwachsen. Beere vom becherförmigen Kelchrohrsaume gekrönt. S. halbiert-eiförmig. — Öfters wurzelkletternde Sträucher mit kahler, kleiiger oder borstiger Oberfläche, fast sitzenden oder gestielten ganzrandigen B. und nicht ansehnlichen, rosa, violett oder weiß gefärbten, mit Bracteen versehenen Bl. in großen, bisweilen beblätterten Scheinrispen.

Etwa 25 Arten in Ostindien, im malayischen Archipel und auf den Philippinen, wie in Neuguinea. Sie werden nach Cogniaux in 3 Sectionen eingeteilt.

Sect. I. *Diplostemones* Cogn. Kelchrohrsaum abgestutzt oder öfter undeutlich lappig, 8 Stb. mit langen, öfter gewundenen, borstenförmigen Connectivanhängen. Diese Sect. umfasst die Mehrzahl der Arten, die verbreitetsten sind *D. annulata* Hook. fil., *D. pallida* (Jack) Blume, *D. bracteata* (Jack) Blume.

Sect. II. *Isostemones* Cogn. Wie I., aber nur 4 Stb. Die größte Verbreitung besitzen *D. celebica* Blume und *D. intermedia* Blume.

Sect. III. *Dissochaetopsis* Cogn. mit abfälligen, lanzettlich-linealischen Kelchzipfeln und 4 Stb. mit kurzen, ungewundenen Anhängseln, umfasst nur *D. Schumannii* Cogn., in Neuguinea einheimisch. — Viele *Dissochaeta*-Arten nur auf Java.

103. **Carionia** Naud. Bl. 6zählig. Kelchrohr länglich-glockig mit häutigem Saume, welcher 6 verlängerte pfriemliche Zipfel (Fig. 77, *K*) besitzt. Blb. ungleichhälftig. Stb. ungleich, mit gekrümmten, seitlich zusammengedrückten A. Connectiv nicht vorgezogen, vorn 2öhrig, hinten sehr kurz gespornt. Frkn. durch 12 Gewebeleisten mit dem Kelchrohre bis zum Scheitel verwachsen. Scheitel kahl. Beere. — Kahle Bäumchen mit lederigen B. und großen Bl. in 3- bis wenigblütigen Cymen.

2 Arten auf Luzon. *C. elegans* Naud. (Fig. 77 *K*), ein 5—7 m hoher Baum.

104. **Pogonanthera** Blume. Kelchrohr becher- oder glockenförmig, 4seitig, mit kurz 4zähnigem Saume. Stb. fast gleich. A. gerade. Connectiv nicht vorgezogen, vorn unbeanhängselt, hinten spornlos oder undeutlich gespornt, am Rücken mit einem Barte von Drüsenhaaren (Fig. 67, *B*). Frkn. zur Hälfte mit dem Kelchrohr verwachsen, mit

rauhhaarigem Scheitel. Gr. von einem Ringe umgeben. Beere vom Kelchrohrsaume gekrönt, mit zahlreichen eiförmigen S. — Bisweilen epiphytische Sträucher mit schilfrigpunktierten Ästen, gestielten B. mit fast geöhrtem Grunde und kleinen rötlichen Bl. in Scheinrispen.

3 Arten auf der malayischen Halbinsel und im malayischen Archipel. Die verbreitetere Art ist *P. reptans* Blume Fig. 67 *B*. Über die Ameisenbehausungen in den Wurzeln und über außenblütige Nektarien siehe S. 139 u. 140.

105. **Medinilla** Gaudich. *Diplopena* Lindl., *Hopeanthe* et *Dactylocta* Blume. Bl. 4—5-, seltener 6zählig. Kelchrohr von sehr verschiedener Gestalt, mit meist 4—5-zähnigem, sehr selten unregelmäßigem Saume. Stb. gleich bis sehr ungleich, mit häufig schwanenhalsartig gekrümmten A., welche den Pollen meist aus 1 Loche, seltener aus 2 Löchern oder Ritzen entlassen. Connectiv meist nicht vorgezogen, vorn 2lappig oder 2spornig, hinten 1—2lappig oder 1spornig. Frkn. gänzlich oder durch Gewebeleisten mit dem Kelchrohr verwachsen, mit kahlem oder ausnahmsweise sternhaarigem Scheitel. Gr. feder- bis säulenartig, am Grunde bisweilen verdickt. Beere vom Kelchrohrsaume gekrönt, mit ∞ unregelmäßig oder halbiert eiförmigen S. mit verdickter Raphe. — Verzweigte aufrechte oder kletternde, oft dickliche Sträucher, mit meist glatter Oberfläche, an den Knoten oft mit dicken Borsten. B. fleischig, 3—9-, bisweilen fiedernervig, gegenständig, quirlartig oder einzeln und alternierend, ausnahmsweise von sehr ungleicher Größe im Blattpaare. Als Blütenstände finden sich meist seitenständige reich- oder wenigblütige Scheinrispen oder Cymen. Blütenfarbe weiß oder rosa. Bisweilen sind ansehnliche, jedoch hinfällige Bracteen vorhanden.

Etwa 100 Arten in Ostindien, auf den Inseln des malayischen Archipels und des Stillen Ozeans, sowie auf den Inseln Westafrikas und auf den Maskarenen. Eine Reihe durch schöne Bl. ausgezeichneter Arten, meist Niederländisch Indiens, wird in Gewächshäusern cultiviert. Die Rinde vieler Arten dient in deren Heimatländern zur Bereitung von Kataplasmen. Bemerkenswerte Arten sind: **A. Kahle oder abgehaarte Sträucher. a.** mit axillären Blütenständen, α. mit quirlständigen B. *M. rostrata* Blume Java. *M. crispata* L. Blume (Malakka und Amboina wird gegen Beulen, Quetschungen, Schlangenbiss, sowie der angenehmen Säure halber als Gewürz verwendet, *M. macrocarpa* Blume (Molukken gilt als eine Art Universalgegengift. β. mit gegenständigen B. *M. cuspidata* Jack Blume *Melastoma erythrophyllum* Wall.) (Sikkim, Silhet, Khasia, Penang, Sumatra (Fig. 77 *L* wird cultiviert, *M. crassifolia* Lindl.) Triana auf Madagaskar. *M. Lepetma* Triana (*Lepetma radicans* Naud.) auf den Salomonsinseln. — **b.** Mit verlängerten, endständigen Scheinrispen, meist mit Bracteen versehenen Bl. und an den Knoten oft wergig bartigen, borstigen oder spreuschuppigen Verzweigungen. *M. magnifica* Lindl. Luzon Fig. 77 *M* wird cultiviert, desgleichen *M. crassa* Jack) Blume (Sumatra) und *M. speciosa* Blume (Java), *M. heterophylla* A. Gray (Fidjiinseln) ist ihrer Heterophyllie halber interessant, *M. javanensis* Blume, ein über 16 m hoher Baum Javas, besitzt erbsenartige, schwarzpurpurne, essbare Beeren. — **B. Einfachhaarige oder sternhaarfilzige Sträucher, a.** mit bracteenlosen Bl.: *M. venosa* Blume *M. farinosa* Hortul.) (Molukken und Luzon) wird cultiviert. — **b.** Mit von blättrigen Bracteen umgebenen Bl.: *M. bracteata* (Zippel) Blume, in den Wäldern von Neuguinea und auf Luzon.

106. **Medinillopsis** Cogn. Bl. 6zählig. Kelchrohr glockig oder fast urnenförmig mit abgestutztem und mit 6 Außenzähnchen versehenem Saume. Stb. 20—25, gleich, am Grunde leicht zusammenhängend. A. ziemlich kurz, gerade. Connectiv nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. fast bis zum Scheitel oder gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, Scheitel flach oder mit einem Ringe versehen. Beere vom Kelchrohrsaume gekrönt, mit ∞ sehr kleinen eiförmigen S. — Epiphytische kahle Sträucher mit kräftigen, knotigen Zweigen, sitzenden B. und bracteenlosen gebüschelten Bl.

2 Arten auf Borneo, *M. Beccariana* Cogn., und Singapur, *M. sessiliflora* Cogn.

107. **Boerlagea** Cogn. Bl. 3zählig. Kelchrohr fast cylindrisch, um die Mitte eingeschnürt, undeutlich 6rippig, nach der Blütezeit urnenförmig-länglich mit kurzlappigem Saume. Stb. 6, ein wenig ungleich. A. gerade. Connectiv nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen. Beere 6rippig vom Kelchsaume gekrönt, mit ∞ sehr kleinen, zart gekörnelten, kantig-eiförmigen S.

1 Art auf Borneo, *B. grandifolia* Cogn., kahler Strauch mit großen B. und kleinen gebüschelten Bl.

108. **Pachycentria** Blume. Kelchrohr eiförmig oder kreiselförmig, kantig, mit erweitertem, undeutlich 4zähnigem Saume. Stb. gleich, mit fast geraden, geschnäbelten A. Connectiv nicht vorgezogen, hinten kurz gespornt. Frkn. bis über die Mitte mit dem Kelchrohr verwachsen, mit konisch-kantigem Scheitel. Beere mit halbiert-verkehrteiförmigen S. mit glatter Samenschale. — Kahle Kletterſträucher mit fleischigen B. und kleinen, nicht gebüschelten Bl.

12 Arten auf den malayischen Inseln. Die Arten scheinen durchaus beschränkte Verbreitung zu besitzen. Die meisten Arten auf Borneo. Mehrere Varietäten hat *P. macrorhiza* Beccari, ein epiphytischer Strauch mit dicken Wurzeln.

I. 10. Melastomatoideae-Tamoneae.

Kelchrand mannigfaltig ausgebildet; Außenzähne pfriemlich, punktförmig oder 0. Stb. meist doppelt soviel als Blb., doch auch ∞ oder ebensoviel, gleich oder wechselweise in geringem Maße verschieden, alle fruchtbar. A. gerade oder gekrümmt, am Scheitel mit 1—2 oder in sehr seltenen Fällen mit 4 runden Poren sich öffnend. Connectiv zwischen den Fächern nicht oder kurz vorgezogen, am Grunde anhängsellos oder vorn mit 2 Öhrchen oder Höckern, hinten bisweilen gespornt, bei einigen Gattungen sehr dick. Frkn. stets auf irgend eine Weise mit dem Kelch verwachsen, niemals vollständig frei, 2—15fächrig, N. oft kopfig. Beerenfr. entweder fleischig oder lederig, bisweilen trocken, bei der Reife unregelmäßig aufreißend. S. meist zahlreich und sehr klein, sehr selten einzeln oder zu 2 in den Fächern, von mannigfacher Gestalt, doch niemals echt schneckenförmig, zusammengepresst oder etwa fadenförmig. — Heimat: Neue Welt.

Markständige Gefäßbündel vorhanden, bei einigen *Tamonea*-Arten bis zu 40.

A. Mit markständigen Gefäßbündeln.
  a. Blütenstand terminal.
    α. Blkr. durch Zusammenneigen der Blb. glockenförmig, Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen . . . . . **109. Charianthus.**
    β. Blb. nicht zusammenneigend.
      I. Frkn. fast frei.
        1. Bl. 4zählig, Kelchrand häutig, kurz 5lappig . . . . . **110. Pleiochiton.**
        2. Bl. 5—6zählig, Kelchzipfel sehr ungleich, länger als das Kelchrohr **111. Anoectocalyx.**
      II. Frkn. nicht frei.
        1. Blb. spitz.
          * Connectiv hinten mit einem Anhängsel von halber Antherenlänge **112. Platycentrum.**
          ** Connectiv anhängsellos oder seltener am Grunde höckerig **113. Leandra.**
        2. Blb. stumpf.
          * Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen.
            † Frkn. 5—15fächerig, mit Griffelscheide, Kelchb. als Calyptra ausgebildet **114. Conostegia.**
            †† Frkn. 4fächerig, Fruchtknotenscheitel ausgehöhlt. . **115. Calycogonium.**
          ** Frkn. nicht gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen.
            † B. am Grunde ohne Blasen.
              X Kelchrohr 5seitig und geflügelt . . . . . **116. Pterocladon.**
              X X Kelchrohr nicht geflügelt.
                ╪ Kraut mit zarten, kriechenden Stengeln . . . **117. Catacoryne.**
                ╪╪ Sträucher oder Bäume.
                  ○ Kelchzipfel ohne oder nur mit unansehnlichen Anhängseln.
                    • Kelchrohr über dem Frkn. eingeschnürt. . **118. Tetrazygia.**
                    •• Kelchrohr über dem Frkn. nicht eingeschnürt **119. Tamonea.**
                  ○○ Anhängsel der Kelchzipfel ansehnlich.
                    • Bl. 5—6zählig, Frkn. 5fächerig . . . **120. Pachyanthus.**
                    •• Bl. 6—9zählig, Frkn. 6—12fächerig . **121. Heterotrichum.**

++ B. am Grunde (meist) mit einer 2lappigen, aufgeblähten Blase **122. Tococa.**

b. Blütenstand seitlich oder axillär.

a. Blb. stumpf.

I. B. am Grunde blasentragend.

1. Bl. 4—5zählig, in ansehnlichen Blütenständen, sehr selten einzeln, S. klein und ∞.

* Kelchrohr mit 4—5 Flügeln, Flügel gezähnt . . . . **123. Microphysca.**

** Kelchrohr nicht geflügelt . . . . . **124. Maieta.**

2. Bl. 6zählig, sitzend, einzeln, S. groß und nicht ∞ . . . **125. Myrmedone.**

II. B. ohne Blasen.

Fig. 78. Tribus *Tamoneae*. *A Platycentrum clidemioides* Naud., Stb. — *B Leandra vesiculosa* Cogn., Bl. — *C, D L. acuminata* Cogn. *C* Blütenknospe; *D* Stb. — *E L. atropurpurea* Cogn., Stb. — *F Conostegia subhirsuta* DC., Knospe, Bl. und Fr. — *G Pterocladon Sprucei* Hook. f., Bl. — *H Tamonea ligustroides* (DC.) Krasser, Bl. — *J T. macrophylla* (D. Don) Krasser, Bl. — *K, L Microphysca rotundifolia* (Spruce) Triana. *K* Habitus; *L* Bl. — *M Maieta Poeppigii* Cogn., Kelchrohr im Längsschnitt. — *N—P Bellucia grossularioides* (L.) Triana. *N* Knospe; *O* Bl.; *P* Stb. (*O, P* nach Naudin; *N* Original; sonst nach Flora brasiliensis.)

1. Bl. klein, Kelchzipfel meist mit verlängerten Außenzähnen, A. länglich.
* Stf. gekniet, A. mit 1—2 großen Poren aufspringend, Frkn. 3—5fächerig **126. Mecranium.**
** Stf. nicht gekniet, A. 1porig, Frkn. 3—9fächerig . . . . **127. Clidemia.**
2. Bl. groß; Kelchzipfel einfach; A. kurz, dick, stumpf, 2porig, Frkn. 8—15fächerig **128. Bellucia.**
β. Blb. spitz, Bl. klein, N. punktförmig . . . . . **129. Ossaea.**

B. Weder mark- noch rindenständige Gefäßbündel vorhanden.
α. Blb. stumpf.
I. Kelchrand abgestutzt, undeutlich gezähnt; A. kurz, stumpf, Blütenstände rispig **130. Loreya.**
II. Kelchzipfel breit, A. pfriemlich oder geschnäbelt, Bl. öfters einzeln oder in Büscheln **131. Henriettea.**
β. Blb. spitz oder zugespitzt, Kelchb. als Calyptra ausgebildet.
I. Bl. klein, gebüschelt, Frkn. 4—5fächerig, Gr. fadenförmig, mit punktförmiger N. **132. Henriettella.**
II. Bl. ziemlich groß, einzeln bis gedreit, Frkn. 8—10fächerig, Gr. dick, mit kopfiger oder verbreiterter N. . . . . **133. Myriaspora.**

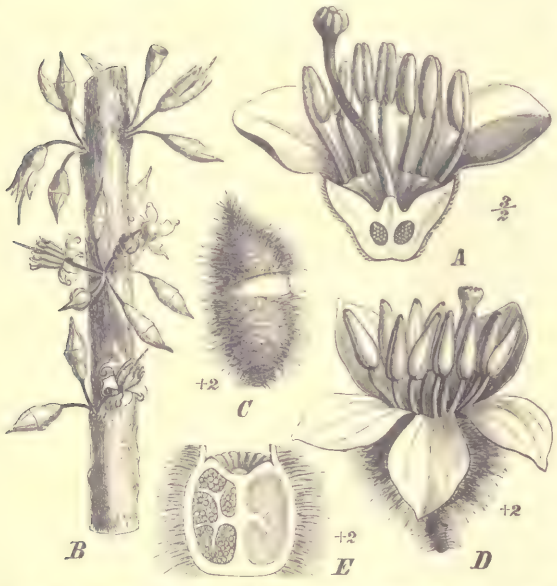


Fig. 79. Tribus *Tamoneae*. *A Loreya mespiloides* Miqu., Bl. im Längsschnitt. — *B Henriettella Glazioviana* Cogn., Astfragment mit den stammbürtigen, aus schlafenden Knospen hervorgehenden Bl. *C—E Myriaspora Egensis* (Martius et Schrank) DC. *C* aufbrechende Blütenknospe; *D* Bl.; *E* gekammerte Beere im Längsschnitt. (Nach Flora brasiliensis.)

109. **Charianthus.** D. Don. Bl. 4zählig. Kelchrohr urnenförmig oder glockig mit persistierendem, sehr kurz 4lappigem oder umgebogenem Saume. Zipfel stumpf mit höckerigem oder undeutlich gehörntem Rücken. Die Blb. bilden durch Zusammenneigen eine glockenartige Blkr. Stb. gleich, einporig oder meist mit ritzenartiger Öffnungsweise der Antherenhälften. Connectiv nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. mit dem Kelchrohr verwachsen. Beere lederig mit pyramidenförmigen S., öfter kahle Sträucher mit rundlichen Zweigen, gestielten ledrigen B. und großen oder auch kleinen scharlachroten oder purpurnen Bl. in endständigen Scheinrispen oder körbchenartig vereinigten Cymen.

8 Arten auf den Antillen und in Guyana, durchaus bergbewohnend und durch Reichtum an prächtigen Bl. ausgezeichnet. Größere Verbreitung besitzen *C. coccineus* (L. C. Rich.) D. Don, ein 13 m hoher Baum, und *C. nodosus* (Desr.) Triana, ein niedriger Strauch.

110. **Pleiochiton** Naud. Bl. 5zählig. Kelchrohr glockig oder kreiselförmig mit häutigem kurzzipfligem mit Außenzähnen bewehrtem Saume. Stb. gleich, mit dicklichem nicht vorgezogenem, anhängsellosem Connectiv. Frkn. frei, 4—5fächerig. Beere fleischig, vielsamig, vom Kelchrandsaume gekrönt. — Fast kahle oder spärlich drüsig-borstliche Sträucher mit sehr kurz gestielten, dicklich-lederigen am Rande angedrückt borstig-wimperigen B. und meist ziemlich großen, mit 2—4 Bracteen versehenen Bl. in Scheinrispen oder in kopfig gehäuften Cymen.

7 Arten in Südbrasilien, meist in der Provinz Rio de Janeiro. Weitere Verbreitung besitzt nur *P. ebracteatum* Triana, ein epiphytischer Strauch.

111. **Anoectocalyx** Triana. Bl. 6zählig. Kelchrohr glockig oder eiförmig mit unregelmäßig gelapptem Saume. Zipfel verlängert, sehr ungleich, linealisch oder lanzettlich, bedeutend länger als das Kelchrohr. Stb. fast gleich. Antherenhälften gewellt. Connectiv nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. fast bis zum Grunde frei, mit gezähntem Scheitel. Gr. kräftig, am Grunde vom Fruchtknotenscheitel umscheidet, mit kopfiger N. — Sträucher mit haarigen Zweigen und seidig-striegelhaarigen Trieben, ziemlich ansehnlichen weißen oder rosafarbenen Bl. in endständigen köpfchenartigen Blütenständen.

2 Arten in Venezuela. *A. bracteosa* (Naud.) Triana und *A. latifolia* Cogn.

112. **Platycentrum** Naud. Bl. 5zählig. Kelchrohr glockig mit kurzen, häutigen inneren und breiteiförmigen, an der Spitze borstentragenden äußeren Zähnen. Stb. fast gleich. A. querrunzelig. Connectiv nicht vorgezogen, hinten mit einem aufrechten, abgeflachten, eiförmig-elliptischen, stumpflichen Anhängsel von geringerer als halber Antherenlänge. Frkn. fast bis zum Grunde frei mit kahlem Scheitel. Fr. eine trockene, vielsamige Beere. S. unregelmäßig und schmal pyramidenartig-kantig, fast keulenförmig, mit glatter Samenschale.

1 Art im tropischen Amerika, *P. clidemioides* Naud. Fig. 78 *A*), ein zartästiger Strauch mit ziemlich großen, gestielten B. und kleinen Bl., welche zu endständigen, vielblütigen, pyramidenförmigen Scheinrispen vereinigt sind.

113. **Leandra** Raddi (*Tschudya* et *Oxymeris* DC., *Clidemiastrum* Naud.). Bl. 4—7-, öfter 5zählig. Kelchrohr kugelig-glockig, urnen- oder flaschenförmig, bisweilen über den Frkn. vorgezogen, mit gezähntem oder lappigem Saume. Die Zähne öfters verdoppelt, die äußeren vorgezogen, pfriemlich oder kurz schwielig und höckerig, die inneren häutig und mehr oder minder mit den äußeren zusammengewachsen, bisweilen winzig und in eine continuierliche Membran zusammenfließend. Stb. gleich oder fast gleich. A. gerade oder gekrümmt. Connectiv nicht oder kurz vorgezogen, unbeanhängselt oder am Grunde hinten mehr minder deutlich höckerig. Frkn. selten frei, 3—5- oder 2—7fächerig, mit kegeligem oder halbkugeligem, eingedrücktem, oft borstigem Scheitel. Fr. oft eine Trockenbeere. S. sehr verschieden. — Sträucher oder Bäumchen, seltener Halbsträucher, oft rauhhaarig oder borstig, seltener flaumig, mit meist stielrunden Verzweigungen, öfter großen und gestielten 3—9nervigen B. und kleinen Bl. Anisophyllie stets mehr oder minder deutlich. Die Bl. stehen an den gegenständigen Verzweigungen der Scheinrispe einzeln, gebüschelt, gereiht oder kopfig. Blütenfarbe: weiß, rosa, blass weingelb, seltener purpurn.

Fast 200 Arten im tropischen Amerika von Mexiko bis Paraguay. Cogniaux unterscheidet die folgenden Sectionen:

A. S. ohne Anhängsel.

a. Bl. an den Enden der Verzweigungen der Scheinrispen dicht gehäuft, von ziemlich großen Bracteen eingehüllt . . . . . .Sect. I. *Leandraria.*

b. Bl. an den Verzweigungen der Scheinrispen einzeln oder seltener fast gebüschelt; die Büschel ohne Bracteen oder mit kleinen Bracteen.

α. Verzweigungen der Scheinrispe nicht einseitswendig, S. öfters kantig-pyramidenfg. und mit glatter Samenschale.

I. Scheinrispen durchaus oder fast alle endständig.

1. Verzweigungen mit etwas abstehenden, sehr starren Borsten bewehrt; Kelchrohr borstig, öfters unter dem Saume zusammengezogen . . Sect. II. *Niangae.*

2. Verzweigungen kahl oder haarig. Kelchrohr glockig oder röhrig und nicht borstig.

* Kelchrohr dicht behaart oder zottig, seltener spärlich haarig oder flaumig Sect. III. *Carassanae.*

** Kelchrohr kahl oder kleiig . . . . . .Sect. IV. *Oxymeris.*

II. Scheinrispen vorzugsweise endständig, aber nebst seiten- und achselständigen Sect. V. *Chaetodon.*

β. Verzweigungen der Scheinrispen ziemlich abstehend, einseitswendig. S. eirund, mit höckeriger Samenschale . . . . . .Sect. VI. *Secundiflorae.*

B. S. an der Spitze mit einem spitzen, gekrümmten, häutigen Anhängsel Sect. VII. *Tschudya.*

Am artenreichsten ist die Section *Carassanae* Cogn. Wegen größerer Verbreitungsgebiete oder sonst bemerkenswert sind:

Sect. I. *Leandraria* DC. *L. melastomoides* Raddi, in mehreren Varietäten in den brasilianischen Provinzen Minas Geraës, St. Paul, Rio de Janeiro, und *L. scabra* DC., von den Brasilianern Camara domato und Pixirica genannt, auf der Insel St. Catharina, ferner in den Provinzen S. Paulo, Rio de Janeiro, Minas Geraës und Goyaz, sowie in Surinam. Beide Arten haben baumartigen Wuchs.

Sect. II. *Niangae* Cogn. *L. nianga* (Mart. et Schr.) Cogn. ist die »Nhianga Pixerica« und »Pichirica« der Brasilianer, in mehreren Varietäten, vorzugsweise in Rio de Janeiro und in Minas Geraës. *L. atro-purpurea* Cogn. (Fig. 78 *E*) ein 7—12 dm hoher Strauch Südbrasiliens und Paraguays.

Sect. III. *Carassanae* Cogn. *L. purpurascens* (Schrank et Mart.) Cogn. im östlichen Brasilien. *L. crenata* (D. Don) Cogn. ein Strauch in Peru, Bolivien und den angrenzenden Teilen Brasiliens. *L. acuminata* Cogn. ein zartzweigiger Strauch Brasiliens (Fig. 78 *C*, *D*), *L. melanodesma* (Naud.) Cogn. in 2 Varietäten in Neugranada und Mexiko.

Sect. IV. *Oxymeris* DC. (als Gatt.) *L. vesiculosa* Cogn., ein Strauch des östlichen Mittelbrasiliens (Fig. 78 *B*).

Sect. V. *Chaetodon* Cogn. *L. debilis* (Naud.) Cogn. ein in mehreren Varietäten im östlichen Mittelbrasilien verbreitetes Sträuchlein.

Sect. VI. *Secundiflorae* Cogn. *L. dichotoma* (D. Don) Cogn., ein in 2 Varietäten in Peru, Neugranada, Nicaragua und in der brasilianischen Provinz Alto Amazonas auftretender Strauch. *L. agrestis* (Aubl.) Raddi (*Miconia agrestis* Baillon) ist in französisch Guyana heimisch, und gelten dort seine Früchte als Mittel gegen Gelbsucht.

Sect. VII. *Tschudya* DC. (als Gatt.) *L. rufescens* (DC.) Cogn., Strauch mit mehreren Varietäten, über Brasilien, französisch und niederländ. Guiana und auf der Insel Trinidad verbreitet.

114. **Conostegia** D. Don. Bl. 5—10zählig. Kelchrohr glockig oder halbkugelig mit Calyptra, welche beim Aufblühen am Grunde umrissen wird, Stb. 10, 25 oder ∞. A. seitlich zusammengedrückt mit einfachem, nicht vorgezogenem und unbeanhängseltem Connectiv. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, 5—15fächerig mit öfters dickem und kurzem Gr. mit meist kopfiger oder schildförmiger N. Beere mit zahlreichen verkehrt eiförmigen oder pyramidenförmigen kantigen S. mit glatter Samenschale. — Sträucher oder Bäumchen mit großen gestielten B. und meist weißen, in endständigen Scheinrispen angeordneten Bl.

Gegen 40 meist bergbewohnende Arten im äquatorialen Amerika. Die weiteste Verbreitung besitzt *C. subhirsuta* DC., 3—4 m hohe Bäumchen oder Sträucher mit dunkelblauen Beeren, in Brasilien, Neugranada und auf den Antillen, ferner in Paraguay und Mexiko (Fig. 78 *F*). *C. Poeppigii* Cogn. in Brasilien und Peru.

115. **Calycogonium** DC. Bl. 4-, seltener 5—6zählig. Kelchrohr urnenförmig, kugelig oder kreiselförmig, stielrund oder 4kantig. Connectiv nicht vorgezogen und unbeanhängselt. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen mit angeschwollenem, meist nacktem Scheitel. Beere mit wenigen pyramidenförmigen S. — Sträucher mit mäßig großen lederigen B. und kleinen Bl., welche entweder einzeln oder zu wenigen gehäuft auftreten.

Über 20 Arten auf den Antillen. Sie besitzen insgesamt beschränkte Verbreitung, viele auf Cuba. Mehrere Varietäten sind von *C. squamulosum* Cogn., 5—10 m hohe Bäume auf Porto-Rico, bekannt. Cogniaux unterscheidet die folgenden Sectionen:

Sect. I. *Eucalycogonium* Cogn. mit 4zähligen Bl. und 4fächerigem kahlem oder flaumigem Frkn.

Sect. II. *Calycogoniopsis* Cogn. mit 4zähligen Bl. und 4fächerigen Frkn. mit borstigem Scheitel.

Sect. III. *Pseudocalycogonium* Cogn. mit 5zähligen Bl. und unvollständig 3fächerigem kahlem Frkn.

Sect. IV. *Krugiophytum* Cogn. mit 6zähligen Bl. und 3fächerigen Frkn. mit dicht borstigem Scheitel.

116. **Pterocladon** Hook. f. (*Muelleramra* O. Kuntze). Bl. 5zählig mit glockig-länglichem, 5flügeligem Kelchrohr. A. leicht gekrümmt, mit dickem, zusammengedrücktem,

gekieltem Connectiv. Frkn. bis über die Hälfte mit dem Kelchrohr verwachsen. N. schildförmig (Fig. 78 *G*).

1 Art in Peru. *P. Sprucei* Hook. fil. (*Muelleramra Sprucei* O. Kuntze) ein kahler Strauch mit scharf 3kantigen Ästen, ziemlich großen B. und trichotom verzweigten Scheinrispen kleiner gestielter Bl.

117. **Catacoryne** Hook. f. Bl. 5zählig. Kelchrohr breit kreiselförmig. Stb. ziemlich kurz. Connectiv sehr verdickt, hinten in ein breites, erweitertes, ausgerandetes, absteigendes Anhängsel vorgezogen. Frkn. zur Hälfte mit dem Kelchrohr verwachsen.

1 Art in Peru. *C. linneaeoides* Hook. f., ein zartes haariges Kraut mit kleinen B. und langgestielten, für die Pfl. ansehnlichen Einzelbl., welche endständig, achselständig oder auf den Gabeln der Verzweigungen entspringen.

118. **Tetrazygia** L. C. Rich. (*Miconiastrum* Naud.) Bl. 4—5zählig. Kelchrohr urnenförmig oder glockig, über dem Frkn. eingeschnürt, mit oft längeren Zipfeln. Connectiv mitunter am Rücken undeutlich gehörnt. Frkn. zur Hälfte mit dem Kelchrohr verwachsen. Beere 4fächerig mit sichelförmigen verkehrt-pyramidenförmigen S. — Sträucher oder Bäume mit oft mehligen stielrunden Zweigen und vielblättrigen endständigen, rispen- oder körbchenartigen Blütenständen. Bl. nicht ansehnlich, häufig weiß.

Etwa 15 Arten auf den Antillen. Von den Arten mit weiterer Verbreitung seien *T. angustifolia* (Swartz) DC., *T. discolor* (L.) DC. mit 4zähligen Bl. (Sect. I. *Eutetrazygia* Cogn. und *T. pallens* (Spreng.) Cogn. mit 5zähligen Bl. (Sect. II. *Tamoneastrum* Krasser) angeführt.

119. **Tamonea** Aublet (*Fothergilla* Aubl., *Leonicenia* Scop., *Miconia* Ruiz et Pav., *Cremanium* D. Don, *Truncaria* DC., *Diplochiton* Spreng., *Cyathanthera* Pohl, *Jucunda* Cham., *Cyanopleura* Spach, *Decaraphe* Miq., *Hartigia* Miq., *Augustinea* St.-Hil. et Naud., *Chiloporus* Naud., *Pogonorrhynchus* et *Glossocentrum* Crueg., *Cyanophyllum* Naud., *Catachaenia* Griseb., *Schizanthera* Turcz., *Eurychaenia* et *Pleurochaenia* Griseb.). Bl. 4—8zählig, meist 5zählig. Kelchrohr urnenförmig, glockig oder kugelig mit mannigfach ausgebildetem Saume. Kelchzipfel kurz. Stb. gleich oder ein wenig ungleich. A. mannigfach gestaltet mit 1—4 porigem Scheitel, seltener durch 1—2 Längsrisse den Pollen entlassend. Connectiv nicht oder häufiger kurz vorgezogen, einfach oder am Grunde verbreitert, seitlich oder vorn 2ohrig oder 2höckerig, seltener rückwärts gehörnt. Frkn. selten gänzlich frei oder bis zum Scheitel mit dem Kelchrohr verwachsen. Gr. und N. mannigfaltig. Beere öfter kugelig, trocken lederig oder seltener häutig, 1- bis ∞samig. S. pyramidenartig bis fast halbkugelig. — Vielgestaltige Sträucher oder Bäume mit meist gestielten, ganzrandigen, gezähnelten oder feingesägten, gegenständigen, sehr selten wirteligen, in demselben Paare bisweilen etwas ungleichen kahlen, zottigen oder filzigen B. und oft sehr schönen, wenn auch nicht großen Bl. Blütenstände sehr verschiedenartig und oft compliciert. Blütenfarbe: weiß, rosenrot, rötlich, purpurn oder gelblich.

Etwa 350 Arten im tropischen Amerika. Eine Reihe von Arten (vergl. S. 142) gehört zu den gemeinen Pfl. dieses Gebietes, viele gehören zu den Nutzpfl. der indigenen Bevölkerungen, nicht wenigen werden Heilkräfte zugeschrieben. Zur Übersicht diene die im Anschlusse an den von Cogniaux mitgeteilten Schlüssel angenommene Sectionseinteilung.

A. A. verlängert, pfriemlich oder linealisch-pfriemlich.
  a. Kelchrand offen, abgestutzt oder unregelmäßig gelappt.
    α. Kelchrohr länglich oder länglich cylindrisch.
      I. Connectiv drüsenlos; B. gestielt.
        1. Kelchrand deutlich gelappt, die Lappen dreieckig oder lanzettlich; Blb. oft fast spitz . . . . . Sect. I. *Jucunda.*
        2. Kelchrand abgestutzt oder gezähnelt; Blb. stumpf oder eingedrückt Sect. II. *Eu-Tamonea.*
      II. Connectiv am Grunde vorn mit gestielten Drüsen geziert; B. sitzend Sect. III. *Adenodesma.*
    β. Kelchrohr glockig . . . . . Sect. IV. *Octomeris.*
  b. Kelchrand zart häutig, in der Knospe geschlossen, dann in unregelmäßige Lappen zerrissen . . . . . Sect. V. *Laceraria.*

B. A. ziemlich kurz, linealisch.
a. A. mit 1-, seltener 2poriger Spitze.
α. A. am Scheitel öfter leicht zugespitzt, Connectiv am Grunde vorn 2öhrig oder mit 2 Anhängseln . . . . . Sect. VI. *Miconia*.
β. A. mit abgestutztem Scheitel und zugespitztem Grunde, Connectiv vorn anhängsellos, hinten bisweilen gespornt . . . . . Sect. VII. *Glossocentrum*.
b. A. mit 1—2 Rissen aufspringend . . . . . Sect. VIII. *Chaenanthera*.
C. A. kurz, verkehrt eiförmig oder keilförmig.
a. A. verkehrt eiförmig oder länglich, an der Spitze mit 1 feinen Porus Sect. IX. *Amblyarrhena*.
b. A. nahezu keilförmig mit abgestutztem, breitem, 2—4porigem Scheitel Sect. X. *Cremanium*.
c. A. stumpf, mit großem, ritzenartig verlängertem Porus sich öffnend Sect. XI. *Chaenopleura*.

Sect. I. *Jucunda* Cham. (als Gatt.) *T. jucunda* (Schrank et Mart.) Krasser, in mehreren Var. im östlichen Brasilien verbreiteter Strauch; *T. holosericea* (L.) Krasser, ein Strauch, in mehreren Varietäten über Mittelbrasilien und Guiana verbreitet.

Sect. II. *Eutamonea* Krasser. *T. macrophylla* (D. Don) Krasser (Fig. 78 *J*) 3—12 m hohe Bäume, in einigen Varietäten im tropischen Amerika nicht selten, besitzt essbare Fr.; die Brasilianer nennen diese Art Mundururu. *T. guyanensis* Aubl. 7—9 m hohe Bäume, Tangaraca der Brasilianer, in mehreren Varietäten im tropischen Amerika gemein.

Sect. III. *Adenodesma* Naud. *T. tomentosa* (L. C. Rich.) Krasser, ein 5—6 m hoher Baum in Brasilien und Guiana.

Sect. IV. *Octomeris* B. et H. *T. atrata* (Spring.) Krasser, ein 1—1½ m hoher Strauch der brasilianischen Provinz Rio de Janeiro. *T. speciosa* (St. Hil. et Naud.) Krasser ein Strauch der brasilianischen Provinz Minas Geraës, Griego-plato genannt, wird als Scheuerkraut verwendet.

Sect. V. *Laceraria* Naud. *T. aureoides* (Cogn.) Krasser in Ostperu, *T. humilis* (Cogn.) Krasser in Guatemala, ein Strauch mit niederliegendem Stamme.

Sect. VI. *Miconia* Ruiz et Pav. (als Gatt.) Mehrere Arten gehören zu den gemeinen Pfl. des tropischen Amerika. Es sind dies *T. albicans* (Swartz) Krasser, *T. stenostachya* (Schrank et Mart.) Krasser, deren Haarfilz als Zunder wie Feuerschwamm und zur Stillung von Blutungen Anwendung findet, *T. laevigata* (L.) Krasser, *T. prasina* (Swartz, Krasser, *T. ibaguensis* (Bonpl.) Krasser. *T. nervosa* (Sm.) Krasser und *T. rubiginosa* (Bonpl.) Krasser. Einige dieser Arten liefern Farbstoffe. *T. argyrophylla* Schrank et Mart.) Krasser (*Miconia longistyla* Steud.), ein 2—4 m hoher Strauch in Brasilien, Guiana und Neugranada liefert ein für Bauzwecke taugliches Cainillo genanntes Holz.

Sect. VII. *Glossocentrum* B. et H. Von den Arten dieser Section besitzt *T. minutiflora* (Bonpl.) Krasser weite Verbreitung im tropischen Amerika. *T. longifolia* (Aubl.) Krasser, 3—4 m hohe Bäume des nördlichen Südamerika, liefert einen gelben Farbstoff und essbare Früchte. *T. ligustroides* (DC.) Krasser Fig. 68 *G—K* und 78 *H*), 2—6 m hohe Bäumchen, ist auf Brasilien beschränkt.

Sect. VIII. *Chaenanthera* Naud. Weitere Verbreitung besitzt *T. fulva* (L. C. Rich.) Krasser, ein in Brasilien, Guyana, auf Trinidad und Jamaica vorkommender Strauch.

Sect IX. *Amblyarrhena* Naud. *T. ciliata* (L. C. Rich.) Krasser findet sich in mehreren Var. als 3—5 m hoher Strauch sehr häufig im tropischen Amerika. Diese und verwandte Arten liefern Farbstoffe, Tinta de Zapetero.

Sect. X. *Cremanium* D. Don (als Gatt.). *T. theaezans* (Bonpl.) Krasser (*Miconia milleflora* Naud.) bildet zahlreiche Varietäten, gemein im tropischen Amerika, die B. werden von den Peruanern zur Theebereitung verwendet.

Sect. XI. *Chaenopleura* B. et H. *T. cubensis* (Griseb.) Krasser in mehreren Var. auf Cuba, Porto-Rico und S. Domingo. *T. andina* (Naud.) Krasser in Venezuela, Neugranada, Peru und Bolivien. *T. epiphytica* (Cogn.) Krasser, in Neugranada heimisch, gehört der epiphytischen Vegetation des tropischen Regenwaldes an.

120. **Pachyanthus** A. Rich. (*Sarcomeris* et *Chalybea* Naud.) Bl. in der Regel 6-zählig, Kelchrohr cylindrisch, kreiselförmig oder glockig. Blb. genagelt. Connectiv dick, nicht vorgezogen, hinten undeutlich gespornt oder anhängsellos. Frkn. zur Hälfte mit dem Kelchrohr verwachsen. Beere mit ziemlich großen, pyramidenförmig-sichelförmigen

S. — Sträucher oder Bäume mit stielrunden Verzweigungen, gestielten, harten, lederigen B. und ziemlich großen Bl. in endständigen wenigblütigen Scheinrispen mit dicken Achsen.

5 Arten, *P. corymbiferus* Naud. Cogn. in Neugranada, die übrigen Arten auf Cuba.

124. **Heterotrichum** DC. (*Diplodonta* Karst.) Bl. 6—8zählig. Kelchrohr glockig oder kugelig, öfters mit eingeschnürtem Schlund. Blb. nicht selten am Grunde einer häutigen Corona eingefügt. Connectiv dicklich, nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. mehr minder verwachsen oder fast frei. Beere lederig oder fleischig, vielsamig, vom Kelchsaume gekrönt. — Zumeist rauh- oder drüsenhaarige Sträucher mit großen eiförmig-herzförmigen, vielnervigen B. und öfter ansehnlichen weißen oder rosafarbenen Bl. in Scheinrispen.

Etwa 40 Arten im tropischen Amerika. Im ganzen Verbreitungsgebiete findet sich *H. octonum* Bonpl.) DC. Die Fr. von *H. angustifolium* DC. *Maieta angustifolia* Baill., einem auf den Antillen einheimischen Strauche, werden als Obst geschätzt.

122. **Tococa** Aubl. (*Happia* Neck., *Sphaerogyne* Naud.) Bl. meist 5zählig, selten 6zählig. Kelchrohr glockig, stielrund oder gerippt. Connectiv oft über der Einfügungsstelle des Stf. höckerig oder kurz gespornt. Frkn. mit dem Grunde in das Kelchrohr eingesenkt, sonst frei oder mehr minder verwachsen, mit borstigem oder ringgekröntem Scheitel. N. kopfig bis fast schildförmig. Fleischige Beere mit verschieden gestalteten S. — Sträucher mit oft mächtigen B. meist mit »Blattschläuchen« und ziemlich großen, weiß, rötlich oder rosa gefärbten Bl., zumeist in endständigen Scheinrispen.

Etwa 40 Arten im tropischen Südamerika, vorzugsweise in Brasilien. Viele Arten sind sehr schön.

Sect. I. *Pterophorae* Naud. Blattstiel blasentragend, Kelchrohr 5flügelig, z. B. *T. stephanotricha* Naud. ein niederliegendes, spärlich verzweigtes Strauchlein mit ausgeprägter Anisophyllie in Brasilien und Peru.

Sect. II. *Hypophysca* Benth. Blattstiel blasentragend, Kelchrohr nicht geflügelt. *T. formicaria* Mart., ein großblattriger Strauch des östlichen Mittelbrasilien. *T. guyanensis* Aubl., ein großblattriger bis 2 m hoher Strauch in den Urwäldern von Brasilien, Guiana und Neugranada.

Sect. III. *Epiphysca* Benth. Blattspreite blasentragend, Kelchrohr ungeflügelt, z. B. *T. cordata* O. Berg, ein Strauch Venezuelas und der angrenzenden Gebiete Brasiliens.

Sect. IV. *Anaphysca* Benth. Keine Blattschläuche vorhanden, Kelchrohr ungeflügelt. Das größte Verbreitungsgebiet unter den hierhergehörigen Arten besitzt *T. platyphylla* Benth. (*Sphaerogyne latifolia* Naud., ein kurzstengeliges Kraut, welches aus Neugranada, Venezuela und Costa Rica bekannt ist.

123. **Microphysca** Naud. Bl. 4—5zählig. Kelchrohr glockig mit erweitertem 4—5kantigem Saume. A. länglich eiförmig und dick oder pfriemlich. Connectiv höchstens rückwärts undeutlich höckerig. Frkn. fast gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, der Scheitel manchmal mit Haarkrone. Beere häutig und vielsamig. S. eiförmig-3kantig. — Rauhhaarig-borstige Sträucher mit großen kurzgestielten, meist blasentragenden B. und wenigblütigen axillären Cymen.

2 Arten in Nordbrasilien und Ostperu. *M. quadrialata* Naud. in Peru, *M. rotundifolia* (Spruce) Triana (Fig. 78 *K*, *L*) in Brasilien.

124. **Maieta** Aubl. (*Maieta* Juss., *Hosangia* Neck.) Bl. 4—5zählig, seltener 3zählig. Kelchrohr glockig oder länglich. A. mit gewellten Hälften. Connectiv nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. öfter gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen. Narbe kopfig oder abgestutzt. Beere öfter lederig, mit kleinen, verkehrt-eiförmig-pyramidenförmigen S. — Zierliche Sträucher mit stielrunden Zweigen, oft mit ausgeprägter Heterophyllie und blasentragenden B., unansehnlichen axillären Einzelbl., wenigblütigen Rispen oder Knäueln.

Etwa 8 Arten im tropischen Amerika. Von den Arten mit sehr deutlicher Heterophyllie liefert die in Brasilien und Peru heimische *M. guyanensis* Aubl. (*Melastoma Maieta* Desr., *Maieta hypophysca* DC.) in ihren Beeren ein schmackhaftes Obst. In der brasilianischen Provinz Alto Amazonas und in Peru ist *M. Poeppigii* Naud. Fig. 78 *M* einheimisch, welche gleichfalls essbare Früchte besitzt.

125. **Myrmedone** Mart. Bl. 6zählig. Kelchrohr glockig mit sehr erweitertem häutigem, am Grunde außen mit 6 pfriemlichen Anhängseln versehenem Saume. Connectiv unbeanhängselt. Frkn. fast ganz mit dem Kelchrohr verwachsen, mit angeschwollenem Scheitel. Gr. dicklich. Häutige Beere mit großen S. — Sträucher borstig oder rauhhaarig mit ausgeprägter Heterophyllie und Blattschläuchen, und axillären weißen Einzelbl.

2 Arten in Nordbrasilien und Venezuela. *M. macrosperma* Mart. in mehreren Varietäten.

126. **Mecranium** Hook. fil. Bl. 4—5zählig. Kelchrohr halbkugelig oder eiförmig. Antherenhälften mit 1—2 großen Löchern aufspringend. Connectiv vorgezogen, mit dem Stf. gekniet. Frkn. mit dem Kelchrohr verwachsen. Gr. ziemlich kurz mit abgestutzt kopfiger Narbe. Beere mit kleinen, öfter fast schneckenförmigen S. — Kahle Sträucher oder Bäumchen mit lederigen B. und achsel- oder seitenständigen kurzen Scheinrispen unansehnlicher Bl.

7 Arten auf den Antillen. Das größte Verbreitungsgebiet (Jamaica, S. Domingo, Porto-Rico, S. Thomas, Cuba) scheint *M. amygdalinum* (Desr.) Triana zu besitzen.

127. **Clidemia** D. Don (*Sagraea* DC., *Staphidium, Staphidiastrum* et *Capitellaria* Naud.). Bl. 4—5-, sehr selten 6zählig. Kelchrohr glockig, länglich oder urnenförmig mit kurzlappigem Saume und mit verlängerten Zähnen bewehrten Zipfeln. Blb. nicht selten am Grunde einer häutigen Corona eingefügt. Connectiv nicht selten kurz vorgezogen, hinten bisweilen höckerig oder spornig. Frkn. mehr oder minder mit dem Kelchrohr verwachsen. Beere fleischig, ledrig oder häutig, vom Kelchsaume gekrönt, oft rauhhaarig. S. verschieden an Größe und Form. — Sträucher mit oft ziemlich großen B. und gebüschelten oder kopfigen oder in Scheinrispen angeordneten kleinen, weiß, rosa oder purpur gefärbten Bl.

Gegen 100 Arten im äquatorialen Amerika.

A. Bl. 5—6zählig. B. desselben Paares gleichgroß, oder mehr minder ungleichgroß, gleichgestaltet.

a. Kelchsaum persistierend, A. am Grunde gänzlich ungeteilt.

Sect. I. *Staphidium* Naud. (als Gatt.) Von den Arten dieser Section sind *Cl. hirta* (L.) D. Don und *Cl. spicata* (Aubl.) DC. im tropischen Amerika gemein, beide haben essbare Fr.

b. Kelchsaum hinfällig, A. am Grunde 2lappig.

Sect. II. *Miconiopsis* Cogn. Die einzige Art dieser Section ist *Cl. Kappleri* Cogn., ein in Surinam einheimischer Baum.

B. Bl. 4—5zählig. B. desselben Paares sehr ungleich groß.

Sect. III. *Calophysoides* Cogn. *Cl. dispar* (O. Berg) Cogn. in Ostperu.

C. Bl. 4zählig. B. im Paare fast gleich oder gleich.

a. Bl. an den Enden blattloser Zweige in dichten, mit Involucrum versehenen köpfchenartigen Blütenständen; die inneren Kelchzähne verlängert, die äußeren wenig auffällig.

Sect. IV. *Capitellaria* Naud. (als Gatt.) Die einzige Art, *Cl. capitata* Benth., in Engl. Guyana.

b. Bl. nicht in gestielten, mit Involucrum versehenen köpfchenartigen Blütenständen, die inneren Kelchzähne kurz oder sehr reduciert, die äußeren vorgezogen.

Sect. V. *Sagraea* DC. (als Gatt.) Von den zahlreichen hierhergehörigen Arten wird die im tropischen Amerika in mehreren Varietäten nicht seltene *Cl. rubra* (Aubl.) Mart. (*Melastoma rubra* Aubl., *Heterocentron roseum* Hortul., *Sagraea rubra* Triana) in Warmhäusern häufiger cultiviert.

128. **Bellucia** Neck. (*Blakea* Aubl. non P. Br., *Webera* Gmel. non Hedw., *Apatia* Desr., *Ischyranthera* Steud., *Axinanthera* Karst.) Bl. 5—8zählig. Kelchrohr kreiselförmig oder halbkugelig, mit mannigfaltig ausgebildetem Saume, nämlich einfach erweitert, in regelmäßige Zipfel geteilt oder mützenartig und später unregelmäßig zerrissen, seltener umschnitten. A. oft zusammenhängend, kurz, dick, hobelförmig, seitlich zusammengedrückt mit stumpfem, 2löcherigem Scheitel. Connectiv sehr dick, nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, 8—15fächerig mit lamellenartigen vieleiigen Placenten. — Meist kahle Sträucher oder Bäume mit stielrunden

oder zusammengedrückten dicken Zweigen, ansehnlichen ledrigen, unterseits oft meergrünen B. und großen gestielten Einzelbl. oder wenigblütigen Scheinrispen. Blütenfarbe weiß oder rosa.

10 Arten im tropischen Amerika mit essbaren Fr.

Sect. I. *Eubellucia* Triana. Kelchrand unregelmäßig zerrissen oder umschnitten. Hierher gehören u. a. *B. grossularioides* L.) Triana (*Melastoma grossularioides* L., *Bellucia Aubletii* Naud. Fig. 78 N—P), bis 10 m hoher Baum mit spärlichen aufgerichteten Ästen und ansehnlichem Laube in Brasilien, Guiana, Neugranada, *B. macrophylla* D. Don) Triana in Mexiko und Guatemala.

Sect. II. *Axinanthera* Karst. (als Gatt. Kelchrand in regelmäßige oder unregelmäßige Lappen geteilt. Größere Verbreitung besitzt *B. axinanthera* Triana (*Axinanthera macrophylla* Karst.) in Nordbrasilien und Neugranada.

129. **Ossaea** DC. (*Sagraea* Naud. non DC., *Dissemia* Naud., *Octopleura* Griseb. Bl. 4—5-, seltener 6zählig. Kelchrohre länglich oder glockig mit öfter vorgezogenem, mit Außenzähnen versehenem Saume. Innere Zähne bisweilen obsolet. A. linealisch oder selbst pfriemlich. Connectiv anhängsellos oder hinten undeutlich höckerig oder kurzspornig. Frkn. öfter fast gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen. Beere fleischig und vielsamig. — Sträucher oder Halbsträucher mit kleinen bis ansehnlichen, häutigen oder lederigen B. in gegenständiger oder gedreit winkeliger Anordnung und an Größe unansehnlichen Bl. in (manchmal durch Reduction 1blütigen) Cymen oder Cymenbüscheln in rispenartigen Blütenständen.

Gegen 50 Arten im tropischen Amerika.

A. Kelchrohr der befruchteten Bl. stielrundlich, ohne Rippen.

a. Bl. ohne Hochb. oder mit kleinen Bracteolen.

1. Bl. nicht einseitswendig.

Sect. I. *Glaziophytum* Cogn. Mit 5zähligen Bl. Hierher sind relativ die meisten Arten zu zählen. *O. marginata* Desr. Triana in Brasilien und Paraguay. Von eigenartigem Habitus sind *O. cinnamomifolia* Cham. Triana und *O. euphorbioides* Naud. Triana beide aufrechte Sträuchlein Brasiliens.

Sect. II. *Enossaea* Cogn. Mit 4zähligen Bl. Sämtliche Arten auf den Antillen, nur *O. heteromerris* Naud. Triana in Peru.

2. Bl. sitzend, einseitswendig an den Verzweigungen der Scheinrispen.

Sect. III. *Dissemia* Naud. (als Gatt. 1 Art umfassend. *O. petiolaris* Naud. Triana in Bolivien.

b. Bl. sitzend, mit großen oder doch nicht unansehnlichen Hochb.

Sect. IV. *Bractearia* Cogn. Von auffallender Blütentracht ist *O. rubbarbis* Triana aus Neugranada.

B. Kelchrohr der befruchteten Bl. mit 8—10 dicken Rippen.

Sect. V. *Octopleura* Griseb. (als Gatt. Am weitesten verbreitet ist *O. micrantha* (Swartz Macf. *Octopleura micrantha* Griseb.), ein 2—5 m hoher Strauch auf Jamaica, in Guatemala, Costa Rica, Venezuela und Peru.

130. **Loreya** DC. *Heteroneuron* Hook. fil. Bl. 5zählig. Kelchrohr kreiselförmig oder breit glockig mit erweitertem, abgestutztem oder undeutlich buchtig-zähnigem Saume. A. oft zusammenhängend. Connectiv verdickt, manchmal vorgezogen, unbeanhängselt oder hinten kurz gespornt. Blb. dick, lederig, stumpf. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen. N. kopfig oder keulig. Beere vom Kelchsaume gekrönt, breiig, mit zahlreichen sehr kleinen S. — Cauliflore Bäume (oft von bedeutender Höhe) mit ansehnlichen B. Bl. weiß oder rosa, nicht auffällig groß, in kurzen, rispenförmigen, dichten Cymen oder Büscheln über den Blattnarben entspringend.

7 Arten im nördlichen Brasilien und in Guyana. Die hellgelben Fr. von *L. arborescens* (Aubl.) DC., einem bis 20 m hohem Baume französisch Guyanas, wo er Mela genannt wird, erinnern im reifen Zustande an unsere Mispeln, sie sind gleich den Beeren von *L. mespiloides* Miq. essbar. Von allen Arten weicht *L. nigricans* (Hook. f.) Triana (*Heteroneuron nigricans* Hook. fil.) ein hoher Baum mit roten Beeren, in Brasilien heimisch, durch fiedernervige B. ab.

131. **Henriettea** DC. Bl. 5—6zählig. Kelchrohr dick lederig oder fleischig, glockig oder länglich. Kelchsaum verbreitert, meist tieflappig. A. dicklich oder linealisch, geschnäbelt. Connectiv öfter rückwärts unverdickt, nicht vorgezogen, unbeanhängselt,

seltener hinten sehr kurz gespornt. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen. Beere lederig, fleischig, vielsamig. — Cauliflore Bäume oder Sträucher mit ansehnlichen lederigen B. Die kleinen oder ziemlich großen Bl. entweder einzeln oder in Cymenbüscheln, seltener in rispenartiger Anordnung. Blütenfarbe weiß, rosa oder purpurn.

Etwa 12 Arten, meist in Nordbrasilien und Guyana. Weitere Verbreitung besitzen *H. succosa* (Aubl.) DC. auf Trinidad, in Panama, Brasilien und Guyana, wo sie »Caca Henriette« genannt wird, mit essbaren Fr., und *H. ramiflora* (Swartz) DC., welche insbesondere in Guyana und auf Jamaika vorkommt.

132. **Henriettella** Naud. Bl. 5-, sehr selten 4zählig. Kelchrohr glockig, mit verbreitertem, abgestutztem oder kurzlappigem, mit accessorischen Zähnchen oder Höckerchen versehenem Saume. A. kurz, stumpf, ungeschnäbelt, gekrümmt mit nicht vorgezogenem, anhängsellosem Connectiv. Frkn. fast gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen. Beere mit breiigem Fleische. — Cauliflore Bäume oder Sträucher mit fast lederigen B. und kleinen weißen oder rötlichen Bl. in Cymenbüscheln.

20 Arten im tropischen Amerika, viele davon auf den westindischen Inseln.

Sect. I. *Aphanodon* Triana. Kelchrohr kahl mit abgestutztem Saume. Außenzähnchen unansehnlich. Von den wenigen hierher zu stellenden Arten besitzt *H. flavescens* (Aubl.) Triana, ein Baum Guyanas, essbare Fr. *H. Glazioviana* Cogn. (Fig. 79 *B*) kommt in Ostbrasilien vor.

Sect. II. *Euhenriettella* Triana. Kelchrohrsaum mit kurzen und stumpfen Zähnen oder Buchten mit kleinen Außenzähnchen oder Höckerchen. Hierher gehört die Mehrzahl der Arten. *H. fascicularis* (Swartz) Triana, ein 8—15 m hoher Baum auf Jamaika, Dominica und Cuba.

133. **Myriaspora** DC. (*Hamastris* Mart.) Kelchrohr rauhhaarig-borstig, halbkugelig mit abfälliger Calyptra. A. gerade, dicklich, seitlich zusammengedrückt mit unverdicktem, nicht vorgezogenem, anhängsellosem Connectiv. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, mit dickem Gr. und kopfiger oder verbreiterter Narbe. Beere fleischig und deutlich gekammert mit sehr zahlreichen S. — Rauhe bis sehr steifhaarige cauliflore Sträucher mit fast häutigen B. (manchmal Anisophyllie) und ziemlich großen, einzeln bis gedreit auftretenden weißen oder rötlichen Bl.

2 Arten in Nordbrasilien, Guyana und Neugranada. *M. egensis* (Mart. et Schrank) DC. in Brasilien und Guyana (Fig. 79 *C—E*), und *M. decipiens* Naud. im ganzen Verbreitungsgebiete.

I. 11. Melastomatoideae-Blakeae.

Bl. 6zählig. Kelchrand einfach oder mit sehr kleinen Außenzähnchen bewehrt. Stb. doppelt soviel als Blb., gleich, mit dicken, entweder kurzen oder etwas verlängerten A., welche sich am Scheitel mit 1—2 kleinen Poren öffnen. Connectiv zwischen den Fächern nicht vorgezogen, einfach oder hinten gespornt. Frkn. 4—6fächerig, selten frei, mit dicken Placenten. Fr. eine fleischige, lederige oder schwammige vielsamige Beere, nicht aufspringend. Sa. klein, ei- oder pyramidenförmig mit ziemlich breiter Rhaphe. — Bäume, aufrechte oder klimmende Sträucher mit großen B., welche durch die zahlreichen Quernerven gerillt erscheinen, und mit axillären von je 4—6dachigen Hochb. eingehüllten Bl. — Heimat: Neue Welt.

Markständige Gefäßbündel vorhanden.

A. A. kurz, stumpf, seitlich zusammengedrückt, mit sehr dickem, hinten gesporntem Connectiv, auch die Stf. dicklich.
   a. Knospe von 4—6 freien nicht abfälligen Hochb. eingehüllt . . . . **134. Blakea.**
   b. Knospe von 4klappigen abfälligen Hochb. eingeschlossen . . . **135. Pyxidanthus.**

B. A. linealisch oder länglich-pfriemlich, geschnäbelt, mit mäßig dickem, bisweilen spornlosem Connectiv, Stf. fadenförmig . . . . . **136. Topobea.**

134. **Blakea** P. Br. (*Valdesia* Ruiz et Pav., *Amaroboya* J. Linden). Bl. im Knospenzustande von 4 paarweise opponierten freien oder seltener zusammenneigenden Hochb. eingehüllt. Kelchrohr breit glockig oder halbkugelig. A. dick, kurz, seitlich zusammengedrückt mit sehr dickem, nicht vorgezogenem, vorn anhängsellosem, hinten stumpf- oder spitzspornigem Connectiv. Frkn. kreiselförmig, mehr minder mit dem Kelchrohr

verwachsen, mit zartem oder dickem, am Grunde conischem Gr. und abgestutzter, keiliger oder kopfiger N. Beere fleischig mit ei- oder pyramidenförmigen S. — Bäumchen oder aufrechte bis kletternde Sträucher mit großen lederigen B. und meist sehr großen, ansehnlichen, von einem 4-, selten 6blättrigen Involucrum umgebenen, meist achselständigen Bl., welche entweder als Einzelbl. oder als Cymenbüschel auftreten.

Gegen 30 Arten in Südamerika und auf den Antillen. Manche Arten, wie die in Ostperu heimische *B. Spruceana* Cogn. Fig. 80 *A—D*, gehören zu den ornamentalen Pfl. der Tropenwelt. Ein dichtverzweigter 6 m hoher Baum ist die im brasilian. Provinz Alto Amazonas vorkommende *B. brasiliensis* Cogn. Die Fr. einiger Arten werden gegessen.

Fig. 80. Tribus *Blakeeae*. *A—D Blakea Spruceana* Cogn. *A* Blütenast. *B* Stück eines Astes, um die verwachsenen gegenständigen Involucralblätter zu zeigen. *C* Blüte, nach Entfernung des Involucrums und der Hälfte der Kelchröhre. *D* Blüte, nach Entfernung des Involucrums und der Kelchröhre. *E, F Topobea parasitica* Naudin. *E* Blütenknospe, von den klappigen Bracteen eingeschlossen. *F* Blütenknospe nach Entfernung der Bracteen. *G Topobea stephanochaeta* Naud. St. (*A—D* nach Flora brasiliensis, rest nach Naudin.)

135. **Pyxidanthus** Naud. Bl. im Knospenzustande von einem 4blättrigen, später abfälligen Involucrum eingeschlossen. Involucralb. paarweise opponiert, die beiden äußeren fleischig-lederig, concav, mit den Rändern dicht aneinanderschließend, die beiden inneren häutig. A. dreieckig-beilförmig, seitlich zusammengedrückt, mit conischem Connectiv. Frkn. bis zur Mitte mit dem Kelchrohr verwachsen. Gr. cylindrisch mit punktförmiger N. — Bäumchen oder Sträucher wie *Blakea*.

Etwa 3 Arten in den Gebirgen von Neugranada und Venezuela. *P. latifolius* Naud. Fig. 80 *E, F* ist ein 5 m hoher Baum mit weißen oder rotstreifigen Bl. in Neugranada.

136. **Topobea** Aubl. (*Drepanandrum* Neck.) Bl. 6zählig, bisweilen 5zählig, von 4 freien oder paarweise verwachsenen Hochb. eingehüllt. Kelchrohr halbkugelig, kreiselförmig oder glockig mit erweitertem oder glockigem Saume, abgestutzt, gezähnt oder gelappt, die Zipfel bisweilen mit Außenzähnen. A. mit geschnäbeltem Scheitel. Connectiv hinten bisweilen gespornt. Frkn. frei oder nach unten zu mehr minder verwachsen. N. punktförmig bis kopfig. Beere trocken oder schwammig mit verkehrteiförmigen, punktierten S. — Aufrechte oder epiphytische Sträucher oder ansehnliche Bäume mit großen B. und rosafarbenen oder weißen Bl., welche entweder achselständig oder seitenständig als Einzelbl. oder in Büschelcymen auftreten. Hochb. öfter kürzer als das Kelchrohr und dicht dachig.

Über 20 Arten in den warmen Zonen Amerikas, Hauptverbreitungsgebiet Neugranada. In Brasilien nur *T. parasitica* Aubl. *Blakea parasitica* D. Don mit purpurnen Bl. an den überschwemmten Ufern des Flusses Purnhy in der brasilianischen Provinz Para, sowie in französisch Guyana. Von strauch- bis baumartigem Wuchs ist *T. stephanochaeta* Naud. (Fig. 80 *G*) in Neugranada. Andere Arten, wie *T. punctulata* Triana, ebenfalls aus Neugranada, sind ansehnliche Bäume. Einige Arten besitzen angenehm säuerlich schmeckende, als Obst verwendete Fr.

II. Astronioideae.

Frkn. 2—∞fächerig, in seinen Fächern ∞ S., welche wenig vorspringenden grund- oder wandständigen Placenten entspringen. Fr. eine Kapsel oder Beere mit ∞ kleinen S. E. winzig.

Bei den Gattungen der *Astronieae*, sowie bei *Plethiandra* normales Secundärholz und markständige Bündel, bei *Kibessia* und *Pternandra* inselförmige Gruppen von Phloëmelementen im Holz.

II. 12. Astronioideae-Astronieae.

Kelchrand einfach. Stb. 8—12, gleich, mit kurzen, zurückgekrümmten A., deren Fächer mit je 1 Längsriss sich öffnen. Connectiv zwischen den Fächern nicht verlängert, mit dickem Rücken, vorn anhängsellos, hinten meist stumpf gespornt. Frkn. 2—6fächerig, im ganzen Umfang mit dem Kelchrohr verwachsen, mit kahlem Scheitel und kopfiger oder punktförmiger N. Die ∞ S. entspringen dem Grunde des inneren Fachwinkels. Fr. eine ∞ samige Kapsel mit kleinen linealisch-verlängerten S. E. winzig. B. mit 3—5 Hauptnerven. — Heimat: Alte Welt.

Mit normalem Secundärholz und markständigen Bündeln.

A. A. breit-hobelförmig, Antherenhälften vorn durch je 1 Längsriss sich öffnend, Connectiv dick; Gr. kurz, säulenförmig, mit kopfiger N.
  a. Kelchrohrsaum 4—10zähnig oder lappig, keine Calyptra . . . . **137. Astronia.**
  b. Kelch als Calyptra ausgebildet, diese abfällig oder unregelmäßig zerreißend **138. Naudiniella.**

B. A. schmal länglich, Antherenhälften am Scheitel mit seitlichen Ritzen sich öffnend, Connectiv schlank, Gr. sehr lang, schlank, mit punktförmiger N. **139. Beccarianthus.**

137. **Astronia** Blume (*Astronidium* A. Gray).*) Bl. 5-, seltener 4zählig. Kelchrohr kahl oder flaumig, glockig oder halbkugelig, mit 4—10zähnigem oder -lappigem Saume.

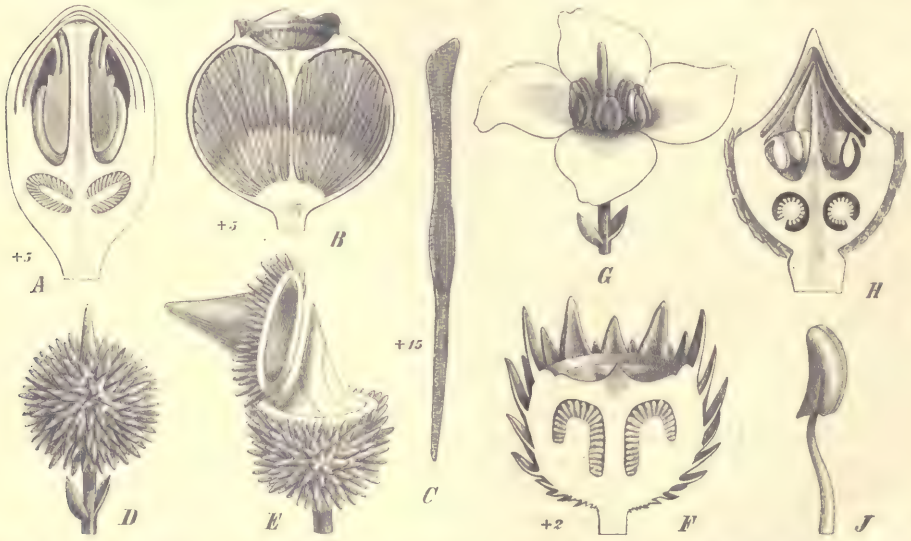


Fig. 81. Tribus *Astronieae* und *Kibessieae*. *A—C Naudiniella glabra* (Forst.) Krasser. *A* Blütenknospe im Längsschnitt; *B* Fr. im Längsschnitt; *C* S. — *D—G Kibessia cordata* Korth. *D* junge Blütenknospe; *E* Knospe mit der abfallenden Calyptra; *F* junge Fr. im Längsschnitt; *G* Bl. — *H K. echinata* (Jack) Cogn., Blütenknospe im Durchschnitt. — *J Pternandra cyanea* (Blume) Triana, Stb. (*D*, *E* nach Baillon; *G* nach Maout et Decaisne; *H* nach Schumann; *J* nach Naudin; *A*, *B*, *C*, *F* Original.)

*) Der von O. Kuntze in Revisio gen. plant. (1891) eingeführte Rumphius'sche Name *Pharmacum* (1744) kann nicht angenommen werden, da er wegen des rätselhaften *Pharmacum* von 1742 nicht als Prioritätsname gelten kann, und überdies nomen seminudum ist.

A. pikenförmig, kurz, stumpf, mit Ritzen aufspringend. Connectiv dick, seitlich zusammengedrückt, nicht verlängert, anhängsellos oder hinten gespornt. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, mit kurzem, säulenförmigem Gr. und kopfiger N. Placenten dem inneren unteren Fachwinkel entspringend. Kapsel vom lederigen, später unregelmäßig zerreißenden Kelchrohr eingeschlossen, mit zahlreichen, linealisch-verlängerten, aufsteigenden S. mit vorgezogener Rhaphe. — Bäume oder Sträucher mit gestielten, mächtigen ledrigen B. und endständigen, bracteenlosen Scheinrispen, weißer oder rosafarbener, selten ansehnlicher Bl.

Etwa 20 Arten auf den Inseln des malayischen Archipels und des pacifischen Oceans. *A. Pickeringii* A. Gray in 2 Var. auf den Samoa- und den Fidschiinseln. *A. macrophylla* Blume auf Java, Sumatra und Amboina. *A. Novae-Hannoverae* Engl. auf der Insel Neuhannover. *A. Beccariana* Cogn., ein 20 m hoher Baum in Neuguinea.

138. **Naudiniella** Krasser *Naudinia* Decne. non Pl. et Lind.. Bl. 4—6zählig. Kelchrohrsaum einfach oder unregelmäßig, 3—5lappig. Im Knospenzustande stets eine, später durch Umreißung abfällige oder unregelmäßig lappig aufreißende Calyptra vorhanden. Die übrigen Merkmale wie bei *Astronia*.

Etwa 6 Arten auf den Samoa- und Gesellschaftsinseln, auf den ersteren nur *N. Samoensis* Moore Krasser, ein Strauch mit fast lederigen B. *N. glabra* Forst. Krasser auf den Gesellschaftsinseln heimisch, ist ein Strauch von dornbuschartigem Aussehen. *N. fraterna* A. Gray) Krasser auf Tahiti, repräsentiert sich als 8—10 m hoher Baum.

139. **Beccarianthus** Cogn. Bl. 5zählig. Kelchrohr von Papillen besetzt, glockig, mit regelmäßig 5lappigem Saume. A. schmal, länglich, Antherenhälften am Scheitel mit seitlichen Ritzen sich öffnend. Connectiv schlank, nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen. Gr. sehr lang, schlank, mit punktförmiger N. Kapsel vom lederigen Kelchrohr eingeschlossen, mit zahlreichen linealisch-keulenförmigen, undeutlich 4kantigen S.

1 Art auf Borneo, *B. pulcher* Cogn., ein Strauch mit kräftigen Zweigen, mächtigen häutigen B. und in endständigen Cymen angeordneten großen bracteenlosen purpurnen Bl.

II. 13. Astronioideae-Kibessieae.

Stb. meist 8, selten mehr (bis 30 bei *Plethiandra*). Frkn. 4fächerig, Placenten wandständig. Fr. eine fleischige oder lederige Beere mit ∞ kurzen, verkehrt-eiförmigen oder keiligen S. Die übrigen Merkmale wie bei den *Astronieae*.

Inselförmige Gruppen von Phloemelementen im Holz, bei *Plethiandra* normales Secundärholz und markständige Bündel.

A. Stb. 8—10—12.
  a. Kelchrohr borstig, höckerig oder warzig, Knospe mit Calyptra . . **140. Kibessia.**
  b. Kelchrohr glatt oder fast glatt, Knospe ohne Calyptra . . . . **141. Pternandra.**
B. Stb. gegen 30 . . . . . **142. Plethiandra.**

140. **Kibessia** DC. (*Rectomatra* Blume, *Macroplacis* Blume, *Ewyckia* Korth.) Kelchrohr halbkugelig, warzig, mit verlängerten, dicken, kegelförmigen, fast dachigen, oft pfeilspitzigen Borsten oder Höckern. Calyptra durch Umreißung abfällig oder unregelmäßig aufreißend oder 4teiliger Kelchrohrsaum. Stb. mit kurzem pfriemlichem Stf. A. sehr kurz, eiförmig-länglich oder pikenförmig, seitlich zusammengedrückt, 2ritzig. Connectiv verdickt, nicht vorgezogen, unbeanhängselt oder hinten kurzspornig. Frkn. mit dem Kelchrohr verwachsen. N. köpfig oder gefurcht. S. zahlreich an wandständigen Placenten gegen den Grund der Fächer entspringend. Beere fast kugelig, zusammengedrückt, genabelt, mit keilförmigen kantigen S. — Kahle Sträucher oder Bäume mit stielrunden, 4kantigen oder geflügelten Ästen mit lederigen, 3—5nervigen B. und langgestielten, ziemlich großen, dunkelblauen Bl., welche axillär als Einzelbl. oder in Cymenbüscheln auftreten.

16 Arten auf der malayischen Halbinsel, im malayischen Archipel und auf den Philippinen.

Sect. I. *Eukibessia* Cogn. Calyptra mehr minder kegelförmig durch Umreißung abfällig. *K. sessilis* Blume, ein 25 m hoher Baum auf Java. *K. cordata* Korth. *Pternandra*

cordata H. Baill.), Fig. 81 *D—G*). ein 2—4 m hohes Bäumchen mit fast häutigen B. und fleischigen Blb. auf Sumatra. Weitere Verbreitung hat *K. echinata* (Jack) Cogn. (Fig. 81 *H*) in Penang, Malacca, Singapore und auf Borneo.

Sect. II. *Rectomitra* Blume (als Gatt.). Calyptra unregelmäßig gespalten. A. 2ritzig. Connectiv am Grunde zart gespornt. Weitere Verbreitung hat nur *K. tuberculata* (Korth.) Hook. f. auf Sumatra und in Malacca.

Sect. III. *Macroplacis* Blume (als Gatt.). Kelchrand breit regelmäßig 4spaltig. A. mit einem einfachen Ritz aufspringend, Connectiv gänzlich anhängsellos. Die einzige Art ist *K. Korthalsiana* Cogn. (*Ewyckia cordata* Korth.), auf Borneo heimisch.

141. **Pternandra** Jack (*Ewyckia* Blume). Kelchrohr glatt, halbkugelig, mit abgestutztem, obsolet-4zähnigem Saume. Stb. mit kurzen, pfriemlichen Stf. A. breit, länglich, beiderseits stumpf, 2ritzig. Connectiv nicht verlängert, hinten kurz gespornt oder abgestutzt. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen. N. keulig und längsfurchig. Placenten vom Grunde der Fächer, von den Wänden oder aus dem inneren unteren Fachwinkel entspringend. — Kahle Bäume oder Sträucher mit kurzstieligen oder fast sitzenden lederigen B. und kleinen blauen Bl. in Cymen oder wenigblütigen Scheinrispen.

Etwa 6 Arten auf der malayischen Halbinsel und auf den malayischen Inseln. Zu den Arten mit weiterem Verbreitungsgebiet gehören *P. capitellata* Jack und *P. caerulescens* Jack. Auf Amboina beschränkt ist *P. cyanea* (Blume) Triana (Fig. 81 *J*).

142. **Plethiandra** Hook. fil. Bl. 6zählig. Kelchrohr kahl, halbkugelig oder fast glockig, mit abgestutztem 6zähnigem Saume. Bis zu 30 Stb. mit kurzen, fadenförmigen Stf. A. linealisch-länglich, beiderseits stumpf, stielrundlich, mit Längsritzen vorn aufspringend. Connectiv nicht vorgezogen, unbeanhängselt. Frkn. zu $^3/_4$ mit dem Kelchrohr verwachsen.

1 Art auf Borneo, *P. Mottleyi* Hook. fil., ein Strauch mit sitzenden B. und kleinen B., welche als achselständige Einzelbl. oder gebüschelt auftreten.

III. Memecyloideae.

Frkn. 1—∞fächerig. S. in beschränkter Anzahl, bei 1fächerigen Frkn. im Wirtel um eine centrale Placentarsäule gestellt, bei mehrfächerigen Frkn. zu je 2 oder 3 nebeneinander im inneren Fachwinkel entspringend. Fr. mit 1—5 ziemlich großen S. E. groß, mit planconvexen oder fast blätterigen Cotyledonen.

Im Holzkörper »Phloëminseln«, normales Secundärholz bei den *Axinandreae*, im Mesophyll des B. öfter verzweigte sklerenchymatische Idioblasten.

III. 14. Memecyloideae-Axinandreae.

Kelchrand zähnig oder kurzlappig, Stb. doppelt so viel als Blb., gleich, mit kurzen Stf.; Connectiv dick und am Grunde nicht vorgezogen. A. öffnen sich durch 2 Längsrisse. Frkn. im ganzen Umfange mit dem Kelchrohr verwachsen, 5—6fächerig, in den Fächern je 1—2 vom Grunde des inneren Fachwinkels aufsteigende S. Fr. eine 2—6klappige Kapsel von korkiger oder fast holziger Beschaffenheit, am unteren Teile vom angewachsenen Kelchrohr umgeben. Die länglichen S. zusammengedrückt, etwas geflügelt, am Grunde genabelt. E. mit länglichen, am Grunde geöhrelt-pfeilförmigen Cotyledonen, mit kurzer, stielrunder Radicula. — Heimat: Die malaiische Halbinsel, Ceylon und Borneo.

Normales Secundärholz und rindenständige Bündel.

A. Blb. in der Knospenlage gedreht, Sa. in den Fruchtknotenfächern einzeln **143. Axinandra.**

B. Blb. in der Knospenlage eingerollt-klappig; Sa. in den Fächern je 2 . **144. Naxiandra.**

143. **Axinandra** Thwaites. Kelchrohr glockig mit 5 dreieckigen Zipfeln, die 5 Blb. zu einem abfälligen Becher verbunden, in der Knospenlage zusammengedreht. Stb. pikenförmig. Connectiv am Grunde der Antherenhälften nicht vorgezogen, verdickt, seitlich zusammengedrückt, nach hinten stark ausladend, quadratisch. A. mit dem Rücken

zusammenhängend. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, mit sehr kurzem Gr. mit einfacher N. In den Fächern je 1 Sa.

1 Art auf Ceylon, *A. zeylanica* Thwaites, ein großer Baum, mit 4 kantigen, unter den Knoten erweiterten und geflügelten Zweigen, undeutlich 3nervigen, lederigen B. und kleinen weißen Bl. in Scheinrispen.

144. **Naxiandra** Krasser (*Axinandra*, Sect. *Naxiandra* H. Baillon). Bl. 5—6zählig, Kelchrohr mit gezähneltem oder kurzlappigem Saume. Blb. in der Knospenlage eingerollt, klappig. In den Fruchtknotenfächern je 2 Sa. Die übrigen Merkmale im wesentlichen wie bei *Axinandra*. — Bäume mit fiedernervigen bis undeutlich 3nervigen B. und kleinen Bl. von weißer Farbe in rispenartigen Blütenständen.

Etwa 4 Arten auf Borneo und der Halbinsel von Malacca. *N. coriacea* H. Baill. Krasser Fig. 82 *A* mit dicklederigen B. auf Borneo.

Fig. 82. *A*—*C* *Memecylon coriaceum* (*Naxiandra coriacea* H. Baill.). *A* Kelchrohr mit Fruchtknoten im Längsschnitt, *B* ein Wasserreis [Saugast] in natürlicher Größe, *C* Stb. — *D*—*F* *M. Vanayense* Gamble Krasser. *D* Bl. im Längsschnitt; *E* Stb. — *F* *M. laurinum* Blume, Blütenknospe im Längsschnitt. — *G*, *H* *M. pauciflorum* Blume, Blütenknospe im Längsschnitt. (*A* nach Beccari, *B*—*E* nach Gamble, *F*—*H* nach Originalen.)

III. 15. Memecyloideae-Memecyleae.

Kelchrand meist einfach. Stb. doppelt so viel als Blb., gleich. A. ziemlich kurz, vorn mit 2, oft kurzen, Längsrissen sich öffnend. Connectiv zwischen den Fächern nicht oder mehr weniger vorgezogen, mit dickem Rücken, am Grunde hinten meist in ein Horn oder in einen spitzen Sporn vorgezogen und häufig mit einer zusammengedrückten Eichel versehen, vorn unbehängselt. Frkn. im ganzen Umfange mit dem Kelchrohr verwachsen, 4—5fächerig. Sa. entweder aus einer dem Grunde der inneren Fachwinkel entspringenden Placenta oder aus einer Centralplacenta hervorgehend. Sa. zu je 2 in den einzelnen Fächern eines mehrfächerigen Frkn. oder 6—12, sehr selten bis 20, aus der Centralplacenta eines 1fächerigen Frkn. Fr. eine 1- bis wenigsamige, oft vom Kelchrande gekrönte Beere. S. verhältnismäßig groß, mit fleischigem E. — Heimat: Tropisches Amerika und die Antillen, Inseln des pacif. Oceans und des tropischen Afrika.

Im Holzkörper Phloeminseln, im Blattmesophyll verzweigte sklerenchymatische Idioblasten.

A. A. fast medianes länglich oder fast nierenförmig, Frkn. meist 3—5fächerig. Embryo mit dicken planconvexen Keimb.

a. Keine Calyptra . . . . . 145. **Mouriria.**

b. Vor dem Aufblühen stets eine Calyptra . . . . . 146. **Olisbea.**

B. A. hohelförmig, kurz; Frkn. 1fächerig. Embryo mit gewellten oder knickfaltigen Keimb.

a. Bl. stets zwitterig . . . . . 147. **Memecylon.**

b. Bl. 2häusig . . . . . 148. **Lijndenia.**

145. **Mouriria** Aubl. (*Bockia* Scop., *Petaloma* Swartz). Bl. 5-, sehr selten 4zählig. Kelchrohr kreiselförmig-glockig oder halbkugelig, mit becherförmigem, öfter sehr er-

erweitertem Saume, dieser abgestutzt oder regelmäßig gelappt, in keinem Entwickelungsstadium eine Calyptra vorhanden. A. linealisch-länglich oder fast nierenförmig, mit stumpfem Scheitel, scheitelwärts 2rissig (seltener 2löcherig). Pollen eiförmig-elliptisch. Connectiv mehr minder vorgezogen, verdickt und seitlich zusammengedrückt, in der Mitte des Rückens mit einer flachgedrückten Eichel versehen, hinten nach abwärts in einen dicken Sporn vorgezogen, seltener hornartig ausladend. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, mit kahlem, radialfurchigem Scheitel. S. in den Fächern je 2 bis mehrere oder wirtelig an einer durch Schwund der Septen entstandenen Centralplacenta. Beere steinfruchtartig, 1—4samig, oft vom Kelchrohrsaume gekrönt. S. mit häutiger Samenschale. — Kahle Sträucher oder Bäume mit lederigen B., welche entweder nur von 1 dicken Mittelnerv durchzogen erscheinen, aber auch fast fiedernervig oder 3nervig sein können, und rosa, gelb oder weiß gefärbten, nicht großen Bl. Letztere treten in den Achseln der diesjährigen B. oder über dem Knoten der 1jährigen Zweige in manchmal bis auf 1 Bl. reducierten Cymenbüscheln oder Cymen auf.

Gegen 40 Arten im tropischen Amerika, auf den Antillen und insbesondere in Brasilien und Guyana. Mehrere Arten sind durch prächtigen Habitus ausgezeichnet. Die Beeren sind von angenehm säuerlichem Geschmack und mäßig adstringierend. So wird *M. guyanensis* Aubl., in französisch Guyana Mowuri chira genannt, als Remedium adstringens angewandt. *M. guyanensis* Aubl., in Brasilien und Guyana einheimisch, tritt meist als 10—12 m hoher Baum in Erscheinung. Arten mit ausgedehnten Verbreitungsgebieten sind *M. Domingensis* Spach, 10 m hohe Bäume auf S. Domingo, Porto-Rico, Antigua u. s. w., *M. parvifolia* Benth. in Neugranada, Panama, Costa-Rica und Guatemala. Zu den in Brasilien verbreiteten Arten gehören *M. eugeniaefolia* Spruce, hohe Bäume mit duftenden rosafarbenen Bl. und *M. Pusa* Gardn. (Fig. 82 *B, C*), ein 5—7 m hoher Baum mit weißen Bl.

146. **Olisbea** DC. (*Guildingia* Hook.). Kelchrand mit abgestutztem oder unregelmäßig geteiltem Saume. Knospe stets mit calyptraartigem Kelch, welcher beim Aufblühen durch quere Umschneidung abgestoßen wird oder öfter unregelmäßig zerreißt. Pollen zusammengedrückt, halbkugelig. Die übrigen Merkmale im wesentlichen wie bei *Mouriria*. — Sträucher oder Bäume mit Einzelbl. oder einfacheren cymösen Blütenständen.

Etwa 4 Arten in Brasilien und auf den kleinen Antillen. *O. rhizophoraefolia* DC. (*Guildingia psidioides* Hook.), auf Trinidad und Martinique einheimisch und dort auch in Gärten cultiviert, besitzt stinkende Bl., der Genuss der Beeren verursacht Übelkeiten, die S. jedoch schmecken wie Haselnuss.

147. **Memecylon** L. (*Scutula* Lour., *Spathandra* Guill. et Perr.) Kelchrohr kahl, breitglockig, halbkugelig oder krugförmig, mit erweitertem, becherförmigem, abgestutztem, bisweilen innen strahlig gefurchtem Saume mit ganzrandigem oder kurz 4lappigem Schlunde. A. kurz, pikenförmig, mit Ritzen vorn aufspringend. Connectiv am Grunde nicht vorgezogen, mit verdicktem, eine flache, concave Eichel tragendem, stumpfspornigem oder gehörntem Rücken. Frkn. gänzlich mit dem Kelchrohr verwachsen, 1fächerig, mit kahlem Scheitel. Beere kugelig mit genabeltem Scheitel, 1samig. — Kahle Bäume und Sträucher mit lederigen, fiedernervigen oder undeutlich 3nervigen B. und nicht ansehnlichen in gebüschelten, rispenartigen oder einfacher zusammengesetzten cymösen Blütenständen. Farbe der Blb. weiß oder dunkelblau. Bl. nicht 2häusig.

Über 100 Arten im tropischen Asien, Afrika, Australien und auf den Inseln des pacifischen Oceans.

Sect. I. *Spathandra* Guill. et Perr. (als Gatt.) Blütenstände meist endständig, große reichblütige, schirmartige Cymen zwitteriger Bl. Umfasst nur *M. Spathandra* Blume und *M. nitidulum* Cogn., beide Bäume des tropischen Afrika.

Sect. II. *Eumemecylon* Cogn. Blütenstände durchaus achselständig. Zwitterbl. Nur wenige Arten haben ausgedehntere Verbreitungsgebiete. Die B. einer Reihe von Arten enthalten reichlich einen safrangelben Farbstoff, die Beeren sind angenehm säuerlich und wirken mäßig adstringierend. Bemerkenswerte Arten sind: *M. costatum* Miq. im indischen Archipel, *M. Vogelii* Naud. im Küstengebiet des tropischen Westafrika; *M. Englerianum* Cogn. im Kamerungebiete; *M. capitellatum* L. auf Ceylon; *M. grandifolium* Naud. auf Nossi-Bé; *M. grande* Retz. in mehreren Varietäten auf Ceylon, Malacca und den benachbarten Inseln; *M. laurinum* Blume (Fig. 82 *F*) auf Sumatra; *M. edule* Roxb. (Fig. 82 *D, E*) im asiatischen Ver-

breitungsgebiete der Gattung die häufigste Art, in mehreren Varietäten, darunter eine »cauliflore«, nämlich β. ramiflora = *M. ramiflorum* Lam.; in Südchina und Hongkong findet sich *M. ligustrifolium* Champ., *M. sphaerocarpum* DC. auf Mauritius, Bourbon und Madagaskar; in Ostindien und in Nordaustralien wächst *M. pauciflorum* Blume. *M. australe* F. v. Mull., ein 6—8 m hoher Baum mit zarten, knotigen, reichlich verzweigten Ästen.

148. **Lijndenia** Zoll. et Moritz. Von *Memecylon* durch Diöcie verschieden. Blütenstände stets achselständig.

1 Art auf Java, *L. laurina* Zoll. et Moritz (*L. dioica* Naud., *Memecylon dioicum* Cogn.), ein kleiner Baum mit 3nervigen lederigen B. und sehr kleinen weißen Bl. mit Außenkelch.

Die Gattung *Lijndenia* ist als unvollständig bekannt anzusehen, da keinem Monographen Exemplare vorgelegen haben. Es ist daher auch zweckmäßiger, das Gattungsrecht von *Lijndenia* bis auf weiteres aufrecht zu erhalten, als sie zu *Memecylon* als Section einzuziehen. Weiters ist auch noch näher zu untersuchen, wie sich die von O. Kuntze in Revisio gen. plant. I. erwähnte »diöcische Form« von *M. laevigatum* Blume, auf Java heimisch, zu *Lijndenia* verhält.

Onagraceae

von

Rud. Raimann.

Mit 104 Einzelbildern in 14 Figuren.

Gedruckt im September 1894.

Wichtigste Litteratur. Ed. Spach, Monographia Onagrearum in Nouv. Ann. Mus. IV. 3. Ser. p. 321—407. 1835. — De Candolle, Prodr. III. 35. — Endlicher, Genera p. 1188. — Röthröck, Synopsis of Gaurineae, in Proc. Am. Acad. VI. p. 347. 1864. — Ascherson et Magnus, Bemerkungen über die Gattung Circaea in Bot. Ztg. 1870—71. — S. Watson, Rev. Oenoth. in Proc. Am. Acad. VIII. p. 573, 1873. — Micheli, Onagraceae in Flora Brasiliensis, XIII, 2. p. 146. — Bentham-Hooker, Gen. Pl. I. p. 785. — Haußknecht, Monographie der Gattung Epilobium, 1884. — Baillon, Hist. des pl. VI. p. 458. — Baillon, Adansonia XII, p. 21. — Eichler, Blütendiagramme II. p. 457. — Petersen, Über das Auftreten bicollateraler Gefäßbündel etc. in Engler's bot. Jahrb. III. p. 366.

Merkmale. Bl. ☿, selten eingeschlechtlich-vielehig, regelmäßig oder symmetrisch, meist typisch 4zählig, seltener 2—3- und 5zählig. Blütenachse zu einem kelchartigen, mehr oder minder verlängerten, cylindrischen oder trichterigen, am Rande die Kelchb.-, Blb. und Stb. tragenden Organ ausgewachsen, welches nach dem Abblühen bis auf den basalen Teil, der den Frkn. bildet, zumeist abfällt. Kelchb. am freien Rande der Blütenröhre mit breitem Grunde entspringend, in der Knospenlage klappig, nach dem Öffnen meist zurückgeschlagen und an der Spitze paarweise zusammenhängend. Blb. mit den Kelchb. abwechselnd, in der Knospenlage meist rechtsgedreht und zusammengerollt, häufig ausgerandet oder 2spaltig, seltener 3lappig, bisweilen sehr klein oder ganz fehlend. Stb. typisch doppelt soviel als Kelchb., seltener nur 2 oder 4, die epipetalen Stb. oft deutlich kürzer; mitunter zu Staminodien reduciert oder gänzlich fehlend. A. linealisch oder elliptisch, seltener kugelig, am Grunde oder in der Mitte befestigt, die Fächer, welche mitunter durch Querwände geteilt sind, längsspaltig, nach

innen sich öffnend. Pollenkörner kugelig oder elliptisch mit 3, seltener mit 2 Austrittswarzen, einzeln mit Viscinfäden oder in Tetraden vereint. Frkn. vollkommen unterständig, entsprechend der Grundzahl der Bl. mit 2, 4—6 Fächern, Scheidewände mitunter unvollständig, öfter alle Fächer bis auf eines verkümmert. Sa. meist ∞, seltener 1—4, in 1 oder mehreren Zeilen am Innenwinkel der Fächer befestigt, aufsteigend, horizontal, oder hängend, umgewendet. Gr. einfach, meist sehr verlängert. N. bald kopfig oder keulig, ungeteilt oder 2—4kerbig, bald in kürzere oder längere Schenkel geteilt. Fr. (Halbfr.) meist eine fachspaltige Kapsel oder eine nussartige Schließfr. oder eine Beere. S. klein, zahlreich, seltener einzeln oder wenige, nackt oder mit verschiedenen Anhangsbildungen. Nährgewebe fehlend.

1jährige oder ausdauernde Kräuter und Stauden, seltener Sträucher oder Bäume. B. wechsel-, gegen- oder quirlständig, einfach, ganz oder gezähnt, seltener fiederspaltig. Nebenb. klein, abfällig, meist gänzlich fehlend. Bl. meist einzeln in den Achseln der Laubb. oder durch Reduction derselben in Trauben oder Ähren, selten in Rispen angeordnet. Bl. meist ansehnlich, groß, violett, rot, gelb oder weiß von Farbe.

Anm. Die O. bilden eine sehr natürliche, durch mehrfache, charakteristische Merkmale scharf gekennzeichnete Familie. Alle hier zusammengefassten Gattungen — *Circaea* und die *Lopezieae* ausgenommen — besitzen einen sehr einheitlichen Blütenbau, so dass fast nur die Verschiedenheit der Fruchtformen und S. die Aufstellung von Unterabteilungen gestattet. Bei der Umgrenzung der Gattungen schien es mir zweckmäßiger, der monographischen Vorarbeit Ed. Spach's zu folgen, als den zusammenfassenden Bestrebungen Bentham's und Hooker's zu huldigen. Die Gattung *Montinia* L., von Benth. et Hook. als fraglich den *O.* angereiht, gehört, wie bereits W. H. Harvey in Flora Capensis II. entschieden, zu den *Escallonieae*. *Trapa* L. wird besser einer eigenen Familie zugezählt.

Vegetationsorgane. Nur wenige O. sind monocarp und 1jährig, viele sind 2jährig, die meisten aber sind ausdauernd und polycarp, meist Stauden, seltener Halbsträucher oder Bäume (*Hauya*, *Fuchsia*). Bei manchen 2jährigen O. entwickelt sich die Pfahlwurzel rübenförmig und kann durch Cultur als Gemüse gezogen werden (*Onagra biennis* Scop.). Die ausdauernden O. haben meist sehr ausgebreitete Wurzelstockbildungen. Bei einigen unter Wasser wurzelnden Arten (*Jussieua*, *Oocarpon*) sind die unterirdischen Stammteile mit einem schwammigen, luftführenden Gewebe — Aërenchym — mehr oder minder reich ausgestattet und dadurch zum Schwimmen befähigt.

Bei *Epilobium* entwickeln sich am Wurzelhalse der 1jährigen, aus S. hervorgegangenen Pfl. teils unterirdische, teils oberirdische Knospen, deren Internodienbildung entweder unterdrückt oder deutlich ausgeprägt ist. Es ergeben sich daraus 4 verschiedene Arten der vegetativen Vermehrung, und zwar: durch Stockknospen (turiones) oder Stocksprosse (soboles) einerseits und durch offene Rosetten oder Ausläufer (stolones) andererseits. Wenngleich diese 4 Innovationsweisen nicht selten durch Mittelglieder verbunden sind, so können sie doch zur Kennzeichnung einzelner Arten gut verwertet werden. Pfl., welche aus S. hervorgegangen sind, zeigen demnach gegenüber den durch Innovation entstandenen entsprechende Abweichungen in ihren unteren vegetativen Teilen.

Ganz ähnlich der Stocksprossenbildung von *Epilobium* ist die Entwickelung der unterirdischen Ausläufer bei *Circaea*. Hier schwellen die Enden der sehr weit sich ausbreitenden, mit entfernt stehenden Niederblattpaaren besetzten Ausläufer mehr oder minder an und erreichen bei einzelnen Arten (*Circaea alpina* L.) eine knollenartige Ausbildung (vgl. Fig. 96 *A*).

Nur wenige O. haben einen niederliegenden und wurzelnden, oder schwimmenden Stengel, meist ist derselbe aufrecht. *Fuchsia apetala* Ruiz et Pavon und die nächst verwandten Arten besitzen einen an Baumästen kletternden Stamm.

Im Querschnitte ist der Stengel stielrund, seltener durch die erhaben verlaufenden Blattspuren 2—4kantig.

Die B. sind wechsel- oder gegenständig, mitunter wirtelig, sitzend oder gestielt, stets einfach und zwar meist ungeteilt, seltener sind sie fiederspaltig. Der Blattrand ist nicht

selten ganz, meist undeutlich und unregelmäßig gezähnt, mitunter auch buchtig. Die Nervatur ist fiedernervig, die Seitennerven häufig am Rande zu einem randständigen Nerven verschmolzen. Mitunter kommen lineare, nervenlose B. vor. — Durchscheinende Drüsen fehlen, hingegen ist das Mittelblattgewebe reich an Rhaphidenbündeln, welche bei dünnhäutigen B. (*Circaea*) durch die Oberfläche, namentlich an der Unterseite, durchscheinen und dieselbe an getrockneten Pfl. rauh erscheinen lassen.

Nebenb. fehlen den meisten O. *Fuchsia, Hauya* und die *Jussieueae* besitzen kleine, pfriemliche und hinfällige Nebenb., ebenso *Circaea*.

Anatomische Verhältnisse. Auch in anatomischer Beziehung sind die O. durch mehrere gemeinsame Merkmale verbunden. So wie die nächst verwandten *Lythraceae* und *Hydrocaryaceae* besitzen auch die O. inneren Weichbast. Derselbe ist meist reichlich entwickelt, und zeigt sich in den meisten Fällen entschieden als den Gefäßbündeln angehörig, selten ist der innere Weichbast getrennt von den Gefäßbündeln tiefer im Marke gelegen. Ein zweites gemeinsames anatomisches Merkmal der O. ist der Reichtum ihres Grundgewebes an Rhaphidenschläuchen. In allen Teilen der Pfl. dieser Familie finden sich dieselben und werden, wie bereits erwähnt, an dünnhäutigen B. selbst dem freien Auge sichtbar. Jene O., welche ein Peridem entwickeln, besitzen ein gemeinsames Merkmal darin, dass das Phellogen stets innerhalb der Bastfasern angelegt wird. Eine Folge davon ist, dass bei vielen O. *Fuchsieae* insbesondere *F. excorticata, Zauschneria, Epilobium* u. a. die Borke sich in papierartigen Streifen oder B. ablöst. Die Gattungen *Jussieua, Oocarpon* und *Ludwigia* zeigen in ihrem Stengelbau besondere anatomische Merkmale, welche durch die Anpassung an das Leben im Wasser bedingt sind. Namentlich ist *Ludwigia palustris* L. Elliot, ein ausgeprägter Wassertypus mit einer dicken und sehr lacunösen primären Rinde, einer verkorkten Gefäßbündelscheide, ohne Bastfasern und mit anscheinend einem centralen concentrischen Gefäßbündel, dessen innerer Weichbast sehr stark entwickelt ist. Die Ausbildung des luftführenden, schwammigen Rindengewebes Aërenchym ist im besonderen Maße an dem unterirdischen Stamme von *Oocarpon* Mich. zu beobachten.

Blütenverhältnisse. Die Bl. der O. sind überall seitlichen Ursprunges und stehen bald einzeln in den Achseln der Laubb. oder durch Reduction derselben nach dem Gipfel hin traubig oder ährig, bald sind sie über echten Hochb. in endständigen Trauben oder Ähren vereint. Verzweigungen aus den Blütenstielen finden sich nur bei *Fuchsia arborescens*, deren reichliche Bl. in endständigen, 3teiligen Rispen stehen. Vorb. fehlen den meisten O., nur bei den *Jussieueae* sind sie entwickelt, bei *Jussieua* sind sie gewöhnlich noch mit je 2 Nebenblättchen versehen. Eine besondere Merkwürdigkeit bietet die Gattung *Gongylocarpus*, indem bei dieser der Frkn. der einzeln in den Blattwinkeln sitzenden Bl. mit dem Blattstiele und der Stammachse innig verwächst, sodass er in die Achsel eingesenkt zu sein scheint. Bei der Reife wird die nussähnliche Fr. von dem Reste des Blattstieles und der Achse gekrönt und erscheint dadurch 2hörnig (vgl. Fig. 93 *F*).

Der Blütenbau der O. bietet wenig Verschiedenheiten. Kennzeichnend für die Familie ist die Ausbildung der Blütenachse zu einem röhrigen oder becherförmigen Blütenboden (Receptaculum), dessen unterer Teil den Frkn. bildet. Der über den Frkn. hinaus verlängerte Teil, die Blütenröhre, welcher gewöhnlich als Kelchröhre angesprochen wurde, ist cylindrisch, prismatisch oder trichterförmig, meist vielmals länger als der Frkn., seltener kurz oder unmerklich. Die Blütenröhre, welche öfter auch corollinisch gefärbt ist, setzt sich von den Frkn. mehr oder minder scharf ab und trennt sich von ihm nach dem Abblühen los; nur bei den *Jussieueae* bleibt sie auch dem ausgereiften Frkn. aufsitzen. Am oberen Rand der Blütenröhre entspringen die übrigen Blütenglieder, die Grundzahl derselben ist 4, seltener 5 oder 2, ausnahmsweise 3 oder 6. Kelch und Krone sind meist regelmäßig, doch zeigt sich vielfach auch eine Neigung zu medianer Zygomorphie, wie bei *Chamaenerium, Clarkia, Eucharidium* und den meisten *Gaureae*; ausgesprochen symmetrisch sind die Bl. der *Lopezieae*.

Kelchb. mit breitem Grunde aufsitzend, in der Knospe klappig, nach dem Öffnen meist zurückgeschlagen und an der Spitze paarweise zusammenhängend, selten aufrecht bleibend (*Boisduvalia*).

Blkr. stets freiblättrig, die Blb. mit den Kelchb. alternierend, in der Knospenlage meist rechtsgedreht und zusammengerollt, mit schmalem Grunde entspringend, ganz, 2-spaltig oder 3lappig, selten am Grunde mit 2 nebenblattartigen Zähnchen (*Clarkia pulchella* Pursh); oft ansehnlich, seltener klein und unscheinbar (*Fuchsia excorticata* L., *Ludwigia*) oder gänzlich fehlend [*Fuchsia apetala* Ruiz et Pav., *Ludwigia palustris* (L.) Ell.].

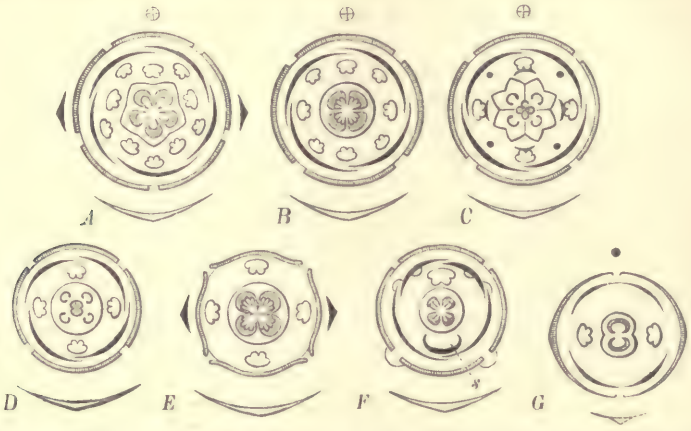


Fig. 83. Diagramme der Bl. von *A Jussieua*; *B Oenothera, Epilobium, Fuchsia*; *C Clarkia marginata*; *D Eucharidium*; *E Ludwigia palustris*; *F Lopezia* (s Staminodium); *G Circaea lutetiana*. (*A—G* nach Eichler, Blütendiagr. II. p. 457—458.)

Die Ausbildung des Andröceums zeigt mehrfache Verschiedenheiten. Typisch besteht es aus 2 Kreisen, deren äußerer den Kelchzipfeln gegenüber gestellt ist, die epipetalen Stb. sind meist kürzer oder tiefer eingefügt, zuweilen zu Staminodien reduciert (*Clarkia pulchella, Heterogaura*), womit der Übergang zum völligen Fehlen (*Eucharidium, Ludwigia*) gegeben ist. Die 4zähligen Bl. von *Diplandra* besitzen nur 2 Stb., bei *Lopezia* und *Semeiandra* ist nur 1 Stb. fruchtbar, während das zweite zu einem blumenblattartigen Staminodium umgewandelt ist. *Riesenbachia* hat nur 1 Stb.; die 2zähligen Bl. der *Circaeeae* besitzen 2 fruchtbare Stb. — Die Stf. sind teils lang fadenförmig, teils kurz pfriemlich, selten keulig (*Gongylocarpus*); bei *Lopezia* und *Semeiandra* sind sie am Grunde mit dem Gr. verwachsen, bei *Gaura* und *Clarkia* unten an der Innenseite mit 1 Schüppchen versehen. Die epipetalen Stb. der *Fuchsieae* § *Encliandra* haben nach innen ~förmig herabgebogene Stf., wodurch sie scheinbar tiefer eingefügt, jedoch auch mit einwärts gewendeten A., erscheinen. — Die Staubbeutel sind lang linealisch oder elliptisch, selten kugelig, entweder in der Mitte befestigt und dann meist schwebend, oder am Grunde aufgewachsen und aufrecht, seltener nach dem Verstäuben zurückgekrümmt (*Godetia*), sie öffnen sich stets nach innen durch Längsrisse und sind bei manchen Arten durch 1 (*Circaea*) oder mehrere (*Clarkia, Eucharidium, Gaura*) Parenchymlagen in übereinanderliegende Teilfächer zerlegt. Die O. bilden eine der wenigen Familien, deren Glieder einen einheitlichen Pollenbau besitzen, und kann dies als ein Kennzeichen der Familie angesehen werden. Die Pollenkörner sind meist groß, kugelig, mit 3 mehr oder minder vortretenden Austrittswarzen versehen und durch Viscinfäden verbunden. Bei den meisten *Jussieueae*, den *Epilobieae* und bei *Boisduvalia* sind die Pollenkörner in Tetraden vereint. Ausnahmsweise finden sich auch mehr als 3 Austrittswarzen und nur der Pollen der *Fuchsieae* bietet eine Abweichung von dem Typus, sofern die Mehrzahl der *Fuchsieae* 2warzige Pollenkörner, wenngleich untermischt mit 3warzigen, besitzen.

Der Frkn., welcher aus dem unteren Teile des Receptaculums und den darüber zusammenschließenden Frb. gebildet wird, ist stets vollkommen unterständig und enthält 4—5 oder 2, seltener 3 oder 6 Fächer, mitunter verkümmern 1 oder mehrere Fächer. Die Scheidewände sind öfter unvollständig (*Xylopleurum*, *Eulobus*, *Gaura*) oder schwinden gänzlich (*Stenosiphon*). — Gr. einfach, meist lang fadenförmig, seltener kurz kegelförmig und am Grunde mit dem Discus (Griffelpolster) verschmolzen, bei *Taraxia* und *Circaea* der ganzen Länge nach mit der Blütenröhre verwachsen und bei *Lopezia* und *Semeiandra* mit dem Grunde der Stf. vereint. — N. bald keulig, kopfig oder scheibenförmig, ungeteilt oder gefurcht und gekerbt, bald in kürzere oder längere, kreuzförmig abstehende Schenkel gespalten. Bei *Gaura* und *Stenosiphon* werden die Schenkel am Grunde durch eine Hülle (Indusium) verbunden.

Sa. umgewendet, einzeln oder wenige (*Circaea*, *Gaureae*), meist zahlreich in einer bis mehreren Längszeilen im Innenwinkel der Fächer entspringend, aufsteigend, horizontal oder absteigend, meist sitzend, seltener mit verlängertem Nabelstrang ausgestattet (*Xylopleurum*, *Gaureae*).

Die Blütenröhre ist bei manchen O. näher oder entfernter dem Ursprunge der Stf. mit einem Haarkranze (*Epilobium*, *Godetia*) oder einem lappigen Ringe (*Eulobus*, *Zauschneria*) ausgekleidet.

Das Nectarium zeigt im wesentlichen eine zweifache Ausbildung; in dem einen Falle erscheint es am Grunde des Gr. entweder als ein abgeflachtes oder kegelförmiges, gelapptes und behaartes Griffelpolster (*Jussieueae*) oder als ein einfacher oder gekerbter Ringwulst (*Fuchsia ampliata*); in dem andern Falle ist es frei vom Gr. und bildet eine wulstige Verdickung des untersten Teiles der Blütenröhre (*Oenothera*, *Fuchsia fulgens*).

Bestäubung. Die O. besitzen meist ☿ Bl., nur bei *Fuchsia* § *Encliandra* und § *Skinnera* zeigt sich eine deutliche Neigung zur Trennung der Geschlechter, doch sind immer eingeschlechtige und ☿ Bl. gemischt.

Die Fremdbestäubung erfolgt seltener durch den Wind, wie bei den überhängenden Bl. mancher *Fuchsieae*, gewöhnlich wird sie durch Insecten vermittelt, wie Käfer, Bienen und insbesondere durch die langrüsseligen Nachtfalter, daher besitzen die langröhrigen Bl. helle Farben und öffnen sich meist erst in den Abendstunden; ihnen gebührt mit Recht der Name Nachtkerzen.

Frucht und Samen. Die Fruchtbildung der O. zeigt eine große Mannigfaltigkeit. Die Mehrzahl besitzt eine fachspaltige Kapsel, deren Klappen sich bei der Reife von oben nach unten vollständig oder nur teilweise in der Art trennen, dass die Wände der meist 4—8seitigen Kapsel sich spalten und zugleich die Scheidewände in der Mitte sich trennen, so dass ein Teil derselben als flügelartige Längsleiste an den Klappen herabläuft, während die übrigen Teile als 4flügeliges Mittelsäulchen, welches die S. trägt, vereint stehen bleiben. Die Beschaffenheit der Kapsel zeigt mannigfache für einzelne Arten kennzeichnende Verschiedenheiten. In Bezug auf die Gestalt ist zu unterscheiden, ob die Kapsel cylindrisch oder keulig, prismatisch oder pyramidenförmig, in einen samenlosen Schnabel verlängert oder abgestutzt ist, ob sie mit breitem Grunde aufsitzt oder von einem allmählich verschmälerten Stiele getragen wird. Selten ist die Kapsel rund, meist kantig und gefurcht, häufig gekielt oder geflügelt. Der Consistenz nach sind die Fruchtklappen bald zarthäutig oder papierartig, meist steif lederig oder mehr oder minder holzig. Durch die holzigen Kapseln (*Xylopleurineae*) ist der Übergang zu der zweiten Fruchtform der O., den nussartigen Fr. der *Gaureae* gegeben; dieselben unterscheiden sich von den ersteren nur durch die geringere Zahl der S. und den Umstand, dass sie geschlossen bleiben. *Circaea* besitzt eine nussartige Fr., deren Pericarp zart und grün ist; bei *Fuchsia* entwickelt sich dasselbe fleischig, woraus sich eine Beerenfr. ergiebt. Besondere Erwähnung erfordert die Fr. der *Jussieueae*, dieselben besitzen eine teils lang-prismatische, teils kurz verkehrteiförmige oder kegelförmige Kapsel, welche von den bleibenden Kelchzipfeln und dem Griffelpolster gekrönt wird. Die Fruchtwände sind papierartig, häutig, die fach- und

wandspaltigen Nerven meist deutlich ausgeprägt. Diese Kapseln öffnen sich in der Weise, dass die 8—10 Rippen oben von dem Griffelpolster zusammengehalten, stehen bleiben, indes die Wandungen sowie die Scheidewände mehr oder minder zerfallen, wodurch die meist sehr zahlreichen S. frei werden. Bei *Oocarpon* und den *Jussieueae* § *Oligospermum* wird jeder einzelne S. von einer korkigen Wucherung der Wandung umhüllt, welche teils lose anliegt, teils innig mit der Samenschale verschmolzen ist und mit dem S. ausfällt. Über die scheinbar 2hörnige Fr. von *Gongylocarpus* wurde bereits oben berichtet.— Die meist kleinen, eiweißlosen S. zeigen vielfache Verschiedenheiten. Die Samenschale ist glatt, körnig oder oft warzig, die Hartschicht derselben, welche auch bei den nussfrüchtigen O. vorhanden ist, wird von einer tiefer liegenden Schicht gebildet. Die zwischen der Hartschicht und der Samenoberhaut befindliche Zone besitzt eine verschiedene Mächtigkeit; während sie bei den S. der *Jussieueae*, *Epilobieae*, *Gaureae* u. a. nur aus 1—2 Schichten zarter Zellen gebildet wird, besteht sie bei manchen *Onagreae* aus großen unregelmäßigen Zellen, welche an jenen Stellen, wo die benachbarten S. sich berühren, meist 1reihig sind, wogegen sie an den keinem Druck unterworfenen Teilen — Ränder und Spitzen — sich zahlreicher entwickeln, wodurch die meist tetraedrischen S. unregelmäßig kantig werden und oft mit häutigen Rändern (*Boisduvalia*, *Onagra*), Krausen oder Krönchen (*Clarkiinae*, *Megapterium*) ausgestattet erscheinen.

Besondere Verbreitungsmittel besitzen die S. der *Epilobieae* in einem dichten Haarschopf und die S. von *Hauya* in einem breiten, geöhrelten Flügel. Bei den anhangslosen Onagraceen-S. ist die Rhaphe deutlich ausgeprägt, insbesondere bei den S. der *Jussieueae*. In der Abteilung *Jussieua* § *Macrocarpon* ist der die Rhaphe führende Teil der Samenschale bauchig aufgetrieben und mit Luft erfüllt, so dass die S. scheinbar aus 2 miteinander verwachsenen S., deren einer taub ist, bestehen.

Geographische Verbreitung. Von den 36 Gattungen mit ca. 470 Arten ist der größte Teil in den gemäßigten Zonen der neuen Welt heimisch, insbesondere in den westlichen Gebieten; zahlreiche Vertreter weisen Californien und Mexico auf; der Westen Südamerikas bis zur Südspitze beherbergt vornehmlich die *Fuchsia*, Brasilien fast alle *Jussieua*. Von Amerika haben sich einzelne Gattungen über die ganze Welt ausgebreitet. Die günstigsten Bedingungen zu weiter Verbreitung besitzt die Gattung *Epilobium* in den kleinen, leichten, mit langem Haarschopf versehenen S.; diese Gattung zeigt daher auch eine außerordentlich gleichmäßige Verteilung über alle Weltteile. Nur wenige *Onagraceae* finden sich in Australien (*Epilobium*); mehrere durchaus eigentümliche Vertreter der Familie — die *Fuchsia*-Arten der Section *Skinnera* und die mit kleinen, derben Laubb. und niederliegenden wurzelnden Stengeln ausgestatteten *Epilobieae* auf Neu-Seeland — zeichnen das oceanische Gebiet aus. Afrika besitzt endemische Arten aus der Gattung *Epilobium* und *Ludwigia*, desgleichen Asien, wo sich noch die Gattung *Circaea* zugesellt. In Europa finden sich die Gattungen *Ludwigia* (1), *Chamaenerium* (3), *Epilobium* (20) und *Circaea* (3); *Onagra biennis* ist seit Beginn des 17. Jahrhundert aus Nordamerika eingebürgert. Fossile O. sind nicht bekannt.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die O. gehören in die Reihe der *Myrtiflorae* und bilden eine gut begrenzte, wahrhaft natürliche Familie; nähere Beziehungen zeigen sie zu den *Lythraceae*, von welchen sie vor allem durch den stets mit der Blütenröhre vollständig verwachsenen Frkn. und die hoch am Rande der Blütenröhre eingefügten Stb. unterschieden sind. Nächst verwandt sind die *Hydrocaryaceae*, welche wohl den Überrest eines die Familie der *Onagraceae* mit der nahestehenden Familie der *Haloragidaceae* verbindenden Urtypus darstellen dürften.

Eigenschaften und Nutzen. Die O. entbehren besonderer Stoffe, die sie für die Arzneikunde wertvoll machen würden, gleichwohl werden manche Arten von den Eingeborenen zu erweichenden und adstringierenden Wundmitteln gebraucht, da alle O. mehr oder minder reich an Schleim und Gerbstoff sind. Die Wurzeln von *Ludwigia*

erigata L. u. a. wirken brechenerregend. — Die gerbstoffreichen B. von *Jussieua caparosa* Camb., *scabra* W. u. a., sowie das Holz von *Fuchsia coccinea* L. und *macrostemma* R. et P. werden zur Bereitung von Tinte und schwarzer Farbe verwendet; *Jussieua pilosa* Kunth liefert eine gelbe Farbe. Die Beeren vieler *Fuchsieae* sind wohlschmeckend und werden roh oder in Zucker eingemacht gegessen. Auch die jungen Triebe und Wurzelsprosse von *Chamaenerium angustifolium* (L.) Scop. sind genießbar, sie liefern, wie Spargel zubereitet, eine angenehme Speise, welche namentlich in den nordasiatischen Ländern gebräuchlich ist. Mit den B. derselben Pfl. wird in Russland der chinesische Thee massenhaft gefälscht, während das ganze Kraut getrocknet in Sibirien und Kamtschatka als sogenannter »Curilischer oder kapnoischer Thee« genossen wird. — *Onagra biennis* Scop. u. a. besitzen eine fleischige, möhrenartige, zuckerhaltige Wurzel, welche durch Cultur zu einem nahrhaften Gemüse (Rhaponticawurzeln) erzogen werden können. Man isst dieselben wie Sellerie als Salat oder mit Fleischbrühe als Gemüse; in dünne Scheiben zerschnitten ähnelt die Wurzel gekochtem Schinken und heißt deshalb auch Schinkensalat. — Die Samenwolle der *Epilobieae* hat man zu Gespinnsten zu verwerten gesucht, doch ohne Vorteil, nur in den Polarländern wird sie zu Lampendochten verarbeitet.

Eine größere Bedeutung besitzen die O. als Ziergewächse. Viele Arten der O. sind durch große, elegante Blumen ausgezeichnet, welche sich oft erst gegen Abend öffnen; durch ihre Größe und die hellen Farben leuchten sie im Dunkeln hervor, woher sie den Namen Nachtkerzen erhalten haben. *Gaura*, *Clarkia*, *Zauschneria*, *Godetia* u. a. m. geben schöne und dankbare Sommerzierpfl.; die *Lopezia* hingegen mit ihren zarten, denen der *Orchidaceae* vergleichbaren, wunderbaren Blumen entfalten sich erst im Herbste und blühen den ganzen Winter hindurch. Großer Beliebtheit erfreuen sich die *Fuchsia* mit ihren zahlreichen Bastarden wegen der Fülle ihrer mannigfaltig gefärbten und langdauernden Bl. und wegen der Leichtigkeit ihrer Cultur, sowie ihrer Vermehrung durch Stecklinge.

Einteilung der Familie.

A. Fr. eine ∞samige, kugelige oder cylindrische, fach- und wandspaltig aufspringende Kapsel. Blütenachse über den Frkn. nicht verlängert. Kelch nicht abfällig. Bl. regelmäßig, 4—6zählig, mit Vorb. . . . . **I. Jussieueae.**

B. Fr. eine ∞samige, fachspaltig aufspringende Kapsel. Blütenachse über den Frkn. mehr oder minder verlängert, eingeschnürt und abfällig. Bl. regelmäßig oder symmetrisch, 4zählig, ohne Vorb. S. verschieden ausgebildet.

a. S. mit Haarschopf . . . . . **II. Epilobieae.**

b. S. mit flachem, häutigem Flügel . . . . . **III. Hauyeae.**

c. S. nackt oder häutig gerändert oder mit einem Krönchen ausgestattet **IV. Onagreae.**

α. Kelchzipfel aufrecht. Pollen in Tetraden . . . . . **IV. 1. Boisduvaliinae.**

β. Kelchzipfel zurückgeschlagen. Pollenkörner einzeln.

I. N. 4teilig mit kurzen stumpfen oder langen linealen Zipfeln.

1. Kapsel lang, walzig oder keulig oder prismatisch 4seitig, schwachkantig, nicht geflügelt, häutig oder lederig, seltener holzig.

* S. von einem fransigen Rande gekrönt. Stb. ungleich, die epipetalen kürzer oder verkümmert. A. nahe der Basis befestigt, aufrecht bleibend. Narbenschenkel kurz. Bl. meist rot, niemals gelb **IV. 2. Clarkiinae.**

** S. ohne Krause. Stb. nahezu gleichlang, A. linealisch, in der Mitte befestigt schwebend. Narbenzipfel lang-linealisch. Bl. gelb, seltener fleischfarbig . . . . . **IV. 3. Oenotherinae.**

2. Kapsel kurz, pyramidenförmig oder verkehrt-pyramidenförmig oder langgestielt-keulenförmig, kantig, selten 4seitig-prismatisch; stets die Kanten hervortretend gerandet oder breit geflügelt; meist holzig. **IV. 4. Xylopleurinae.**

II. N. kugelig oder scheibenförmig, ungeteilt, seltener gekerbt.

1. Kapsel 4fächerig . . . . . **IV. 5. Chamissoniinae.**
2. Kapsel 2fächerig . . . . . **IV. 6. Gayophytinae.**

C. Fr. nussartig, 1—4samig. Blütenachse über den Frkn. verlängert, abfällig. Bl. meist mehr oder minder symmetrisch, (3-)4zählig. Stb. 8. Vorb. 0. **V. Gaureae.**

D. Fr. eine fleischige Beere. Blütenachse über den Frkn. verlängert, corollinisch gefärbt, abfällig. Bl. regelmäßig, 4zählig. Stb. 8. Vorb. 0 . . . . **VI. Fuchsieae.**

E. Fr. eine kugelige, fachspaltig-4klappige Kapsel. Blütenachse über den Frkn. unmerklich oder lang vorgezogen, abfällig. Bl. symmetrisch, 4zählig. Stb. nur 1 oder 2. Vorb. 0 . . . . . **VII. Lopezieae.**

F. Fr. 1—2samige, hakenborstige, birnförmige Schließfr. Blütenachse über den Frkn. verlängert, sehr eingeschnürt und mit dem Gr. verschmolzen, abfällig. Bl. 2zählig. **VIII. Circaeeae.**

I. Jussieueae.

Fr. eine vielsamige, fach- und wandspaltige Kapsel; die Klappen und Scheidewände sich von dem Mittelsäulchen und den Rippen der Kapsel lostrennend. Bl. regelmäßig. Blütenachse über den Frkn. nicht verlängert. Kelchsaum nicht abfällig. Stb. doppelt so viel als Blb. oder einfach. Pollen meist in Tetraden. Gr. kurz, am Grunde mit einem

Fig. 84. *Jussieua natans* Humb. et Bonpl., Habitusbild nach Humboldt et Bonpland, Plant. aequinoct. I. t. 3.

polsterförmigen oder pyramidenförmigen, gefurchten Griffelpolster verwachsen. S. nackt, mit stark hervortretender, mitunter blasig aufgetriebener Rhaphe; öfter die S. von einer Wucherung der Scheidewände umhüllt. — Im Wasser oder an sumpfigen Stellen wachsende Kräuter oder Stauden mit gegen- oder wechselständigen B., mit kleinen, meist unmerklichen oder hinfälligen Nebenb. Bl. klein, gelb oder weiß, einzeln blattwinkelständig, stets mit 2, nicht selten noch durch 2 Nebenblättchen ausgestatteten Vorb.

A. Stb. 2reihig, 8—12 . . . . . **1. Jussieua.**

B. Stb. 1reihig, 3—6.
- a. S. 1zeilig . . . . . **2. Oocarpon.**
- b. S. mehrzeilig . . . . . **3. Ludwigia.**

1. **Jussieua** L. (*Jussiaea*, einschließlich *Cubospermum* Lour., *Corynostigma* Presl). Bl. 4—6zählig, Stb. 8—12, Griffelpolster pyramidenförmig oder polsterförmig, meist behaart. Kapsel cylindrisch oder prismatisch, seltener verkehrt kegelförmig. S. nackt,

mit stark vortretender Rhaphe, in jedem Fache zahlreich, mehrzeilig oder 1zeilig, und dann von einer Wucherung der Fruchtwände umhüllt. — Sumpf- oder Wasserpfl., meist mit Wurzeln ausgestattet, deren Rinde (sowie auch die der im Wasser niederliegenden Stengel mancher Arten) ein mächtiges, schwammiges, luftführendes Gewebe (Aërenchym) bildet, nicht selten mit zweierlei Wurzeln, nämlich mit Schlammwurzeln und aërotropischen, nach oben gerichteten die Oberfläche des Wassers erreichenden und die Aufnahme von Sauerstoff begünstigenden Wurzeln. (Vergl. H. Schenck, Über das Aërenchym in Pringsheim's Jahrb. XX. (1889) Heft 4.

Fig. 85. *A* Blütenzweig von *Jussieua linifolia* Vahl. — *B* Bl. von *J. anastomosans* DC. — *C* *J. elegans* Camb., Kapsel, sich öffnend. — *D* *J. repens* L., Kapsel. — *E* *Ludwigia palustris* Elliot, Blütenzweig; *F* einzelne Bl. derselben. — *G* Querschnitt durch die Fr. von *J. anastomosans* DC. — *H* Querschnitt durch die Fr. von *J. repens* L., die Sa. umhüllt von der Wandwucherung. — *J* S. von *J. tomentosa* Camb. — *K* S. von *J. octonervia* Lam., mit der aufgetriebenen Rhaphe; *L* derselbe im Durchschnitt, *ra* Rhaphe, *s* Keimling. — *M* S. von *J. uthias* DC.; *N* derselbe durchschnitten; *O* derselbe von der Wucherung der Fruchtwände umschlossen. — *P*, *Q* *J. suffruticosa* L., Pollentetrade und einzelnes Korn. (*C*, *G*, *H*, *P*, *Q* Original; *E*, *F* nach Petermann, Deutschl. Fl.; die übrigen Fig. nach Micheli, in Flora brasil.)

36 Arten in den Tropen des gesamten Erdkreises, vornehmlich in Brasilien. Nach Micheli in 3 Sectionen zu gliedern:

Sect. I. *Eujussieua* Mich. Kapsel kurz, verkehrt kegelförmig. S. vielzeilig, Rhaphe vortretend, nicht aufgetrieben. 22 Arten. — *J. peruviana* L. in Peru als Heilpfl. geschätzt, *J. caparosa* Camb. und *J. Larouotteana* Camb. liefern eine schwarze Tinte.

Sect. II. *Macrocarpon* Mich. Kapsel verlängert, cylindrisch. S. mehrzeilig, Rhaphe stark aufgetrieben, Sa. scheinbar aus 2 verwachsenen S., deren einer taub ist, bestehend, (Fig. 85 *K*, *L*). — *J. suffruticosa* L. verbreitet in den Tropen des gesamten Erdkreises.

Sect. III. *Oligospermum* Mich. Kapsel verlängert, cylindrisch oder prismatisch. S. 1zeilig, von einer Wucherung der Fruchtwände umhüllt, und mit denselben verwachsen oder frei. (Fig. 85 *D, H, M, N, O*). — *J. pilosa* H. B. K. wird zum Gelbfärben verwendet. *J. repens* L. (*Cubospermum* Lour.) überall in den Tropen, wird als Heilmittel gebraucht.

2. **Oocarpon** Micheli. Bl. 5zählig, Stb. 5. Griffelpolster flach, 5lappig. Im übrigen gleich den *Jussieueae* der Sect. *Oligospermum*, von welchen es nur durch den Mangel des zweiten Staubblätterkreises verschieden ist.

1 Art in Brasilien, Guyana und Cuba, *Oocarpon jussieuoides* Mich.

3. **Ludwigia** L. (einschließlich *Isnardia* L., *Prieuria* DC., *Nematopyxis* Miqu.) Bl. 3—6zählig, Stb. in gleicher Zahl mit den Kelchzipfeln. Blb. klein oder ganz fehlend, selten größer als die Kelchb. Griffelpolster flach oder fehlend, selten kegelförmig. Kapsel kurz kreiselförmig, seltener verlängert, längsklappig oder durch Poren an der Spitze sich öffnend. S. nackt mit vortretender Rhaphe, in jedem Fache mehrzeilig. — Meist ausdauernde Sumpfpfl. mit gegen- oder wechselständigen B., einzeln blattwinkelständigen oder in endständige Ähren und Köpfchen zusammengedrängten Bl.

Gegen 20 Arten, meist in Nordamerika; daselbst häufig *L. alternifolia* L., *L. polycarpa* Short. et Peter bis zum Äquator verbreitet. *L. parviflora* Roxb. vom tropischen Afrika durch das tropische Asien bis Australien, *L. prostrata* Roxb. in Ostafrika, auf den Maskarenen und in Vorderindien. 1 Art, *L.* (*Isnardia*) *palustris* (L.) Elliot, auch in wärmeren Teilen Europas (Fig. 85 *E, F*).

II. Epilobieae.

Fr. eine häutige, linealische, vielsamige, fachspaltig-4klappige Kapsel. S. an der Chalaza mit einem Haarschopfe gekrönt. Bl. regelmäßig oder symmetrisch, Blütenröhre kurz glockig oder lang trichterförmig, abfällig. Stb. 8, ungleich, Pollenkörner in Tetraden. — Kräuter oder Stauden mit ausgebreiteten Wurzelstöcken; B. gegen-, wechsel- oder quirlständig, ohne Nebenb. Bl. meist klein, rosen- oder purpurrot, selten weiß oder gelb, ohne Vorb.

A. Blütenröhre lang trichterförmig . . . . . **4. Zauschneria.**
B. Blütenröhre kurz glockig.
a. Bl. regelmäßig. Stb. 2reihig, aufrecht . . . . . **5. Epilobium.**
b. Bl. symmetrisch, kreuzförmig ausgebreitet. Stb. 1reihig, herabgebogen **6. Chamaenerium.**

4. **Zauschneria** Presl. Bl. schwach symmetrisch. Blütenröhre lang trichterförmig, über dem Frkn. kugelig aufgetrieben, innen mit einem 8lappigen Ringe ausgekleidet (Fig. 86 *G, H*).

1 Art in Californien und Nordmexiko, *Z. californica* Presl, ein niedriger Halbstrauch mit großen, roten Bl. Eine häufige Zierpfl.

5. **Epilobium** L. (Weidenröschen). Bl. regelmäßig. Blütenröhre kurz trichterförmig oder glockig. Stb. aufrecht, die episepalen länger und höher eingefügt. Gr. aufrecht, nackt. N. keulig, 4furchig oder 4teilig, mit stumpfen Zipfeln. — Jährige oder ausdauernde Pfl. mit meist kleinen rosenroten, selten weißen oder gelben Bl.

Gegen 160 Arten und zahlreiche Bastarde derselben über die ganze Erde mit Ausnahme der Tropen verbreitet, nur 20 Arten in Europa. Diese Gattung ist von Haußknecht (Monographie der Gattung *Epilobium*, Jena 1884) ausführlich bearbeitet worden. Folgende Gruppierung ist dieser Monographie entnommen.

Sect. I. *Schizostigma* Haußk. N. 4spaltig. Stengel rund. Hierher etwa 20 Arten, davon 7 in Europa.

§ 1. *Eriophorae* Haußkn. — *E. hirsutum* L. in Europa, Nordafrika, Sibirien, Vorderasien und dem Himalaya; *E. parviflorum* Schreb. von ähnlicher Verbreitung wie die vorige. — Beide Arten mit denen der folgenden § Bastarde bildend.

§ 2. *Montanae* Haußkn. — *E. montanum* L., Waldpfl. in Europa und dem gemäßigten Asien; *E. collinum* Gmel. in Grönland und Island, Nord- und Mitteleuropa. *E. lanceolatum* Seb. et Mauri, in Nord- und Mitteleuropa, namentlich im Westen, sodann im Mittelmeergebiet.

Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig. Photogravure u. Kupferdruck H. Riffarth & Co Berlin.

Gruppe von Leucadendron argenteum R.Br. (Silver tree, Silberbaum.)
Am Wynberg Hill am Fuss des Tafelberges unweit Kapstadt.

§ 3. *Gayanae* Haußkn. — *E. Duriaei* Gay, in den Vogesen, dem Jura, Südfrankreich und den Pyrenäen.

§ 4. *Chrysonerion* Haußkn. — *E. luteum* Pursh, mit gelben Bl., auf den Aleuten, Unalaschka, Sitcha und im Oregongebiet.

§ 5. *Stenocalyx* Haußkn. — *E. paniculatum* Nutt. im nordwestlichen Amerika.

§ 6. *Brachycarpae* Haußkn. — 4 Arten im pacifischen Nordamerika.

§ 7. *Capenses* Haußkn. 3 Arten im südwestlichen Kapland, 1 im Orange-Freistaat, 1 auf Madagaskar, 1 (*E. maderense* Haußkn.) auf Madeira.

Fig. 86. *A Epilobium hirsutum* L., Bl. aufgerollt. — *B Chamaenerium angustifolium* Sc., Bl. im Längsschnitt. — *C—F Epilobium parviflorum* Schreb. *C* Kapsel; *D* S. im Längsschnitte; *E* Sa. von der Innenseite, und *F* Pollentetrade von demselben. — *G, H Zauschneria californica* Presl. *G* Blütenzweig; *H* Bl. aufgerollt. (Original.)

Sect. II. *Synstigma* Haußkn. N. keulig, schwach gefurcht. Die meisten Arten mit durch herablaufende Blattspuren winkeligem Stengel.

Subsect. 1. *Obovoideae* Haußkn. S. verkehrt-eiförmig mit abgerundeter Spitze, papillös.

A. Stengel mit mehr oder weniger deutlichen Leisten.

§ 8. *Tetragonae* Haußkn. — *E. adnatum* Griseb. in Europa, Nord- und Südafrika und einem großen Teil des gemäßigten Asiens; *E. Lamyi* F. Schultz in Europa südlich vom 60° und Kleinasien; *E. obcurum* Schreb. vorzugsweise in Europa; *E. Griffithianum* Haußkn. in Afghanistan.

§ 9. *Chinenses* Haußkn. — 4 Arten in Japan und China.

§ 10. *Petiolatae* Haußkn. — *E. roseum* Schreb., vorzugsweise in Mittel- und Südeuropa; *E. nervosum* Boiss. et Buhse im mittleren und südöstlichen Russland, sowie in Westasien und Sibirien; 1 Art im Kaukasus und 1 im Himalaya.

§ 11. *Anatolicae* Haußkn. — 2 Arten in Anatolien und im Gebiete des Kaukasus.

§ 12. *Palustrifoliae* Haußkn. — 3 Arten im Himalaya und Tibet.

§ 13. *Origanifoliae* Haußkn. — *E. nivale* Meyen in Chile, 2 Arten in den Gebirgen Kleinasiens und Persiens, 4 im Himalaya.

B. Stengel stielrund, ohne herablaufende Leisten.

§ 14. *Royleanae* Haußkn. — 2 Arten im Himalaya und Tibet.

§ 15. *Brevifoliae* Haußkn. — 4 Arten im Himalaya und Tibet.

§ 16. *Japonicae* Haußkn. — *E. japonicum* Haußkn. und 2 andere in Japan.

§ 17. *Glaberrimae* Haußkn. — 2 Arten in Californien.

§ 18. *Pilosiusculae* Haußkn. — 1 Art in Californien, 1 in Argentinien und Südbrasilien.

§ 19. *Schimperianae* Haußkn. — 4 Arten in Abyssinien.

§ 20. *Anomalifoliae* Haußkn. — 4 Arten, 2 in Kapland, 1 in Natal, 1 auf Madagaskar.

Subsect. 2. *Attenuatae* Haußkn. S. nach beiden Enden hin verschmälert.

A. Stengel mit herunterlaufenden Blattleisten.

§ 21. *Tetragonoideae* Haußkn. — *E. coloratum* Mühlenb. und 7 andere Arten in Nordamerika und Mexiko; *E. peruvianum* Haußkn. in Peru.

§ 22. *Denticulatae* Haußkn. — 7 Arten auf den Anden von Mexiko bis Chile.

§ 23. *Platyphyllae* Haußkn. — *E. glandulosum* Lehm. in ganz Nordamerika vom 60—35°, außerdem 2 Arten auf den Rocky Mountains und 5 Arten auf den Anden von Chile und an der Magellanstraße.

§ 24. *Glaucopides* Haußkn. — *E. glaucum* Philippi et Haußkn., auf den Anden von Chile.

§ 25. *Himalayenses* Haußkn. — *E. algidum* M. Bieb. und *E. gemmascens* C. A. Meyer im Kaukasus, *E. subalgidum* Haußkn. im Kaukasus und in der Songarei, 3 Arten im Himalaya und Tibet.

§ 26. *Nepalenses* Haußkn. — *E. confusum* Haußkn. von Armenien bis zur Songarei, 3 Arten im Himalaya.

§ 27. *Alpinae* Haußkn. — *E. anagallidifolium* Lam. verbreitete Glacialpfl. in Nordamerika, Grönland, Island, Scandinavien, den Gebirgen Mittel- und Südeuropas, sowie in Anatolien, dem Kaukasus und Sibirien; *E. laetiflorum* Hausskn. in den arktischen und subarktischen Ländern; *E. alsinefolium* Vill., von Nordeuropa bis zu den Alpenländern; ferner 2 Arten im Himalaya und Tibet, 5 Arten im nordwestlichen Nordamerika, davon 2 auch im nordöstlichen Asien.

B. Stengel ohne herunterlaufende Blattleisten.

§ 28. *Palustriformes* Haußkn. — *E. palustre* L., auf Mooren im ganzen arktischen Gebiet, in Europa, dem gemäßigten Asien und Nordamerika; *E. nutans* Schmidt im hercynischen Gebirgssystem und von den Karpathen durch die Alpen bis zu den Pyrenäen; *E. davuricum* Fischer, in Mooren Scandinaviens, Nordrusslands, Sibiriens und des arktischen Amerikas; *E. trigonum* Schrad. in der montanen und alpinen Region der mitteleuropäischen Hochgebirge.

§ 29. *Similes* Haußkn. — 9 Arten in Australien und Neuseeland.

§ 30. *Microphyllae* Haußkn. Kräuter mit kriechendem Rhizom, niederliegenden, zuletzt sich aufrichtenden Stengeln, kleinen rundlichen B. und endständigem Blütenstand. — 8 Arten in Neuseeland, davon 1 auch in Tasmanien, 1 nur in Tasmanien.

§ 31. *Sparsiflorae* Haußkn. Wie vorige; aber mit einzelnen in den Ästen der mittleren B. stehenden Bl. — 5 Arten in Neuseeland, 1 in Tasmanien.

§ 32. *Dermatophyllae* Haußkn. Halbsträucher oder niedrige Pfl., mit endständigem Blütenstand und starren lederartigen B. — 11 Arten in Neuseeland.

Nutzen. Man hat versucht, die Haare der S. gleich Baumwolle zu Gespinnsten zu verwerten, doch ohne Vorteil, nur in den Polarländern bereitet man noch Lampendochte aus der Samenwolle.

6. **Chamaenerium** Spach. Bl. schwach symmetrisch, kreuzförmig flach ausgebreitet. Blütenröhre nahezu fehlend. Stb. 1reihig am Grunde verbreitert, herabgebogen. Gr. am Grunde behaart, abwärts gekrümmt. N. 4teilig, mit abstehenden, zum Schluss zurückgerollten Zipfeln. — Stauden mit eleganten, großen purpurnen, selten weißen Bl.

Gegen 4 Arten in den gemäßigten und warmen Zonen von Europa, Asien, Amerika und Afrika verbreitet. *Ch. angustifolium* L.) Scop. (Weidenröschen) in der nördlich gemäßigten Zone verbreitet, *Ch. palustre* Scop. (= *Epilobium Dodonaei* Vill.) verbreitet in den Gebirgen von den Pyrenäen bis zum Kaukasus, nordwärts bis Schlesien; *Ch. latifolium* (L.) Th. Fr. et J. Lange in den arktischen Ländern.

Nutzen. Die jungen Wurzelsprosse von *Ch. angustifolium* liefern, wie Spargel zubereitet, eine angenehme Speise. Außerdem werden die B. namentlich in Russland unter verschiedenen Namen als Surrogat oder Verfälschungsmittel des chinesischen Thees verwendet.

III. Hauyeae.

Kapsel vielsamig, 4fächerig, fachspaltig aufspringend. S. mit einem langen, geöhreltem Flügel. Bl. regelmäßig; Blütenröhre lang cylindrisch oder trichterförmig, abfällig. Stb. 8, Pollen einzeln. Gr. lang, N. kopfig. — Sträucher oder Bäume mit einfachen, ungeteilten B. mit hinfälligen Nebenb. Bl. groß, einzeln blattwinkelständig, rot oder weiß.

Fig. 87. *Hauya barcenae* Hemsl. *A* Blütenzweig; *B* Kapsel; *C* S. von der Innenseite; *D* dieselbe von der Außenseite. (*A*, *B* nach Hemsley, in Biol. Centr. Am. t. 29; *C*, *D* Original.)

7. **Hauya** Moc. et Sessé. Einzige Gattung.
4 Arten in Mexiko und Kalifornien.

IV. Onagreae.

Fr. eine mehrsamige, fachspaltig aufspringende Kapsel, 4-, selten 2fächerig; in Form und Beschaffenheit sehr verschieden. S. nackt oder häutig gerändert, oder mit einer Krause gekrönt, jedoch nicht geflügelt, noch haarschopfig. Bl. regelmäßig oder symmetrisch. Blütenröhre lang cylindrisch oder nahezu fehlend, abfällig. Stb. 1- oder 2-

reihig, gleich oder ungleich lang, die epipetalen mitunter steril oder rudimentär. Pollenkörner einzeln, selten in Tetraden (*Boisduvalia* Sp.). Gr. verlängert; N. verschiedengestaltet; ungeteilt kopfig oder scheibenförmig, oder 4teilig mit kürzeren oder längeren Zipfeln. — Kräuter oder Stauden von sehr wechselndem Aussehen. B. einfach ungeteilt oder fiederspaltig, ohne Nebenb. Bl. gelb, weiß oder rot.

IV. 1. Onagreae-Boisduvaliinae.

Bl. regelmäßig. Blütenröhre verlängert. Kelchzipfel aufrecht bleibend. Stb. 2reihig, ungleich. Pollen in Tetraden. S. oben und unten häutig gerändert. — Dichtbehaarte Kräuter oder vielstengelige Stauden mit linealischen B.

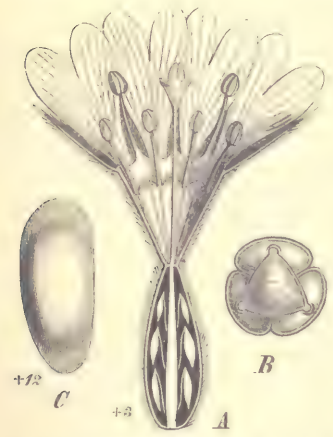


Fig. 88. *Boisduvalia densiflora* Wats. *A* Bl. im Längsschnitt; *B* Pollentetrade; *C* S. (Original.)

8. **Boisduvalia** Spach. —

Gegen 8 Arten in Chile und Peru, auch in Kalifornien und Oregon. In der Tracht von den übrigen *Onagreae* weit verschieden, am nächsten noch mit *Epilobium* zu vergleichen. *B. densiflora* (Lindl.) Watson und *B. concinna* (Don) Spach häufige Zierpfl. (Fig. 88). *B.* (*Cratericarpium*) *subulata* (Ruiz et Pav.) Raim. besitzt eine nach oben verdickte 4flügelige Kapsel.

IV. 2. Onagreae-Clarkiinae.

Bl. regelmäßig oder symmetrisch. Blütenröhre lang cylindrisch oder kurz kegelförmig. Kelchzipfel zurückgeschlagen. Stb. ungleich, die epipetalen kürzer, mitunter rudimentär oder fehlend. Pollenkörner einzeln. N. 4teilig mit kurzen Zipfeln. S. oben und längs der Rhaphe mit gefransten oder gewimperten Rändern ausgestattet. — Kräuter oder Stauden mit meist großen, eleganten, roten oder weißen, niemals gelben Bl.

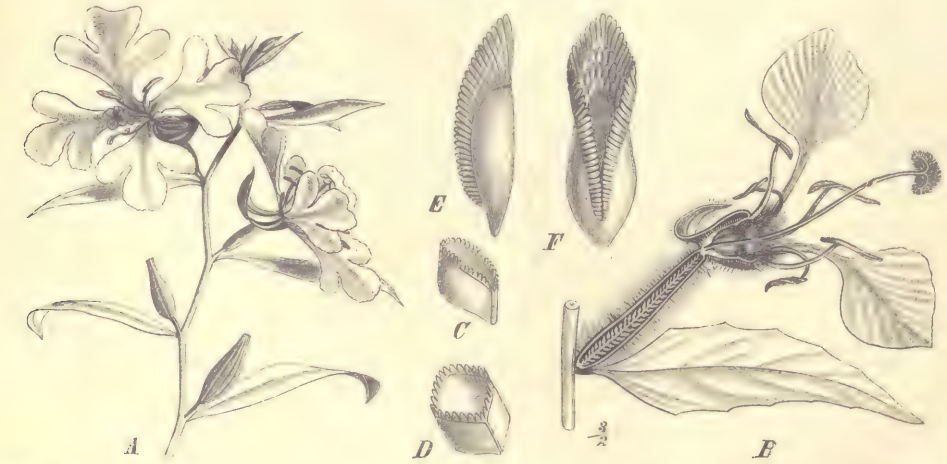


Fig. 89. *A Clarkia pulchella* Pursh, Blütenzweig. — *B C. elegans* Lindl., Bl. im Längsschnitt; *C* S. derselben. — *D Godetia amoena* Lilja, S. — *E, F Eucharidium concinnum* Fisch. et Mey., S. von der Seite und von innen. (*A—D* Original; *E, F* nach Fischer et Meyer, Sert. Petrop.)

A. Bl. symmetrisch.
  a. Blütenröhre kurz. Stb. 8 . . . . . **9. Clarkia.**
  b. Blütenröhre lang cylindrisch. Stb. 4 . . . . . **10. Eucharidium.**
B. Bl. regelmäßig . . . . . **11. Godetia.**

9. **Clarkia** Pursh. Bl. symmetrisch. Blütenröhre kurz. Stb. 8 ungleich, alle fruchtbar oder die epipetalen unfruchtbar. — Kräuter oder Stauden mit ansehnlichen, schönen roten, einzeln in den Blattwinkeln stehenden Bl.

5 Arten, im westlichen Nordamerika heimisch; *C. pulchella* Pursh und *C. elegans* Lindl. beliebte Zierstauden (Fig. 89 *A*).

10. **Eucharidium** Fischer et Meyer. Bl. symmetrisch. Blütenröhre lang cylindrisch. Stb. 4, ohne Staminodien.

3 Arten in Kalifornien. *E. concinnum* Fisch. et Mey. sehr ähnlich der *Clarkia pulchella* Pursh (Fig. 89 *E, F*).

11. **Godetia** Spach. Bl. regelmäßig. Blütenröhre verlängert, mit einem Haarkranz ausgekleidet. Stb. 8 ungleich. Stf. kurz, Staubbeutel länglich, am Grunde befestigt, nach dem Verstäuben auswärts gekrümmt. N. 4teilig mit kurzen abgerundeten Lappen. — Kräuter oder Stauden mit großen roten oder weißen Bl. in beblätterten Trauben oder Ähren.

Gegen 20 Arten im Westen von Süd- und Nordamerika, vornehmlich in Kalifornien. — *G. grandiflora* Ldl., *G. lepida* Ldl., *G. amoena* Lilja (Fig. 89 *D*) u. a. sind häufige Gartenzierpfl.

Fig. 90. *A—F Onagra biennis* Scop. *A* Blütenzweig; *B* Bl. im Längsschnitt; *C* Pollen mit Viscinfäden. — *D* Kapsel; *E* S.; *F* derselbe im Querschnitt. — *G Oenothera longiflora* Jacq., S. — *H Anogra pinnatifida* (Nutt.), S. (Original.)

IV. 3. Onagreae-Oenotherinae.

Bl. regelmäßig. Blütenröhre lang cylindrisch. Kelchzipfel zurückgeschlagen. Stb. gleich, Stf. sehr lang, Staubbeutel linealisch, in der Mitte befestigt, schwebend. Pollen einzeln. N. tief 4spaltig, mit linealischen Zipfeln.

A. S. unregelmäßig kantig, häutig berändert; 2zeilig, horizontal . . . . **12. Onagra.**
B. S. eiförmig rundlich, aufsteigend.
a. S. 2zeilig, Bl. gelb, in der Knospe aufrecht . . . . . **13. Oenothera.**
b. S. 1zeilig, Bl. fleischfarbig, in der Knospe überhängend . . . . . **14. Anogra.**

12. **Onagra** Tournef. Bl. vor dem Aufblühen immer aufrecht. S. zahlreich horizontal, durch wechselseitigen Druck unregelmäßig kantig; Samenschale schwammig, sehr ungleich dick, daher die Kanten meist häutig gerändert. — Kräuter mit meist fleischigen Pfahlwurzeln, einfachen gezähnten B. Bl. groß, gelb, nur vom Abend bis zum Morgen geöffnet.

Gegen 8 Arten in Nordamerika heimisch. *O. biennis* Scop. (Fig. 90 *A—F*), seit 1614 über Europa verbreitet, wird wegen der essbaren Wurzeln (Rhaponticawurzeln, Schinkensalat) auch cultiviert.

13. **Oenothera** Spach. Bl. in der Knospe aufrecht. S. zahlreich, aufsteigend, eiförmig, rund, an der Spitze mit einem wulstigen, punktförmig vertieften Anhängsel ausgestattet. — Vielstengelige Kräuter mit buchtig gezähnten oder fiederspaltigen B. mit meist ansehnlichen, gelben nächtlichen Bl.

An 20 Arten von Chile bis Texas zerstreut. *Oe. sinuata* L., *Oe. odorata* Jacq., *Oe. longiflora* Jacq. (Fig. 90 *G*) findet man oft in Gärten.

14. **Anogra** Spach. Bl. in der Knospe herabgebogen. S. zahlreich, 1zeilig aufsteigend, keilförmig rundlich, nach unten zugespitzt. — Jährige oder ausdauernde Pfl. mit meist fiederspaltigen B. und ansehnlichen, fleischfarbigen oder weißen, bei Tage geöffneten Bl.

6 Arten in Nordamerika. *A. pinnatifida* (Nutt.) Spach (Fig. 90 *H*).

IV. 4. Onagreae-Xylopleurinae.

Bl. unregelmäßig. Blütenröhre trichterig, mehr oder minder verlängert, Kelchzipfel umgeschlagen. Stb. nahezu gleich, Pollenkörner einzeln. N. 4teilig, Zipfel linealisch. Kapsel gestielt, keulenförmig oder sitzend pyramidenförmig, selten prismatisch, Kanten mehr oder minder vortretend, meist geflügelt; mehr oder minder holzig.

A. S. zahlreich nistend, mit verlängertem Nabelstrang, nackt.
a. Bl. gelb . . . . . **15. Kneiffia.**
b. Bl. rot oder weiß . . . . . **16. Xylopleurum.**
B. S. 1- oder 2zeilig, sitzend.
a. S. längs der Rhaphe mit einer tiefen Furche ausgestattet . . . **17. Pachylophis.**
b. S. mit einem häutigen Krönchen.
α. Kapsel verkehrt pyramidenförmig, Kanten oben geflügelt . . . **18. Lavauxia.**
β. Kapsel prismatisch, Kanten der ganzen Länge nach breit geflügelt **19. Megapterium.**

15. **Kneiffia** Spach. Blütenröhre cylindrisch, so lang oder länger als die Kelchzipfel. Kapsel keulenförmig, meist langgestielt, mit vortretenden Rippen und mehr oder minder gekielten Kanten. S. in jedem Fache zahlreich nistend, Nabelstrang verlängert. — Stauden oder Kräuter mit ganzrandigen oder gezähnten B., Stengelb. zerstreut oder zu Hochb. reduciert, Bl. gelb, bei Tage geöffnet, meist in kopfigen Ähren gedrängt.

An 6 Arten im gemäßigten Nordamerika verbreitet. *K. fruticosa* (L.) Spach (Fig. 91 *A—E*), *K. glauca* Spach und *pumila* Spach sind häufige Gartenzierpfl.

16. **Xylopleurum** Spach. Blütenröhre trichterig, so lang oder kürzer als die Kelchzipfel. Kapsel keulenförmig gestielt, Kanten gekielt. Kapsel im oberen und unteren Teile samenlos, die Scheidewände mitunter schwindend. S. zahlreich nistend, Nabelstrang verlängert. — Kräuter oder Stauden mit leierförmig-fiederspaltigen B., roten oder weißen, zerstreut achselständigen Bl.

Gegen 10 Arten, vorwiegend in Centralamerika verbreitet; *X. roseum* (Ait.) Raim. (Fig. 91 *F—K*) mit kleinen roten Bl. wird überall in Gärten cultiviert und findet sich öfter verwildert. *X. tetrapterum* (Cav.) Raim. und *X. speciosum* (Nutt.) Raim. besitzen große fleischfarbige oder weiße Bl.

17. **Pachylophis** Spach. Blütenröhre sehr verlängert. Kapsel holzig, sitzend, pyramidenförmig, Klappenränder mit höckerigen Leisten. S. längs der Rhaphe gerändert, die Ränder eingerollt und so eine Furche bildend. — Rasige, ausdauernde Pfl. mit verkürztem Stengel, gezähnten B. und großen fleischfarbigen oder weißen Bl.

3 Arten im Gebiet des Missouri und in Kalifornien. Hierher *P. aespitosa* (Nutt.) Raim., deren duftende, über Nacht geöffnete Bl. einen Durchmesser von 10 cm erreichen. Fig. 94 *P—S*.

Fig. 94. *A—F Kneiffia fruticosa* (L.) Spach. *A* Bl.; *B* Frkn. im Längsschnitt; *C* derselbe im Querschnitt; *D* Fr.; *E* S. — *F—K Xylopleurum rosseum* (Ait.). *F* Bl. im Längsschnitt; *G* Frkn. im Querschnitt; *H* Fr. aufgesprungen; *J* S.; *K* Fallenkörper. — *L—O Megapterium missouriense* Spach. *L* Kappel; *M* Frkn. im Querschnitt; *N* S. von der Seite; *O* derselbe im Längsschnitt. — *P—S Pachylophis aespitosa* (Nutt.) Spach. *P* Kappel geöffnet; *Q* derselbe im Querschnitt; *R* S.; *S* Querschnitt desselben. — *T Lavauxia trilobata* (Nutt.) Spach. Fr. (Original.)

18. **Lavauxia** Spach. Blütenröhre sehr verlängert. Kapsel holzig, länglich eiförmig, querrunzelig, die Kanten oben geflügelt. S. würfelig, mit häutigen Rändern gekrönt. — Rasige ausdauernde Pfl. mit meist verkürztem Stengel. B. schrotsägeförmig-fiederspaltig, Bl. sehr groß, weiß, fleischfarbig oder bleichgelb.

An 6 Arten in Chile, Mexiko und Kalifornien zerstreut. *L. trilobata* (Nutt.) Raim. Fig. 94 *T*.

19. **Megapterium** Spach. Blütenröhre sehr verlängert. Kapsel lederig, prismatisch, mit breit geflügelten Kanten. S. mit häutigen Krönchen. — Rasige ausdauernde Pfl. mit dichtbeblättertem Stengel, B. undeutlich gezähnt, Bl. sehr groß, gelb.

Etwa 3 Arten im Gebiet des Missouri. *M. missouriense* Spach eine dankbare Gartenzierpfl. Fig. 94 *L—O*.

IV. 5. Onagreae-Chamissoniinae.

Bl. regelmäßig. Blütenröhre kurz glockig oder lang trichterförmig. Kelchzipfel zurückgeschlagen. Stb. 1reihig, gleich oder ungleich. Pollenkörner einzeln. N. kopfig oder scheibenförmig ungeteilt, selten 4zähnig. Kapsel häutig oder lederig, 4fächerig. S. nackt.

A. Kapsel sitzend oder kurzgestielt, linealisch oder kegelförmig.
  a. Blütenröhre sehr verlängert.
    α. N. kopfig. Blütenröhre dünn, meist mit dem Gr. verwachsen . . **20. Taraxia.**
    β. N. scheibenförmig. Blütenröhre trichterförmig mit weitem Schlunde **21. Salpingia.**
  b. Blütenröhre kürzer als der Frkn.
    α. N. schildförmig, schwach 4zähnig. Blütenröhre breit trichterförmig **22. Meriolix.**
    β. N. kopfig. Blütenröhre glockig, vielmals kürzer als der Frkn.
      I. Kapsel unvollständig 4fächerig, Blütenröhre von einem gelappten Discus ausgekleidet **23. Eulobus.**
      II. Scheidewände vollständig, Blütenröhre innen nackt . . . **24. Chamissonia.**
B. Kapsel lang gestielt, keulenförmig . . . . . **25. Chylismia.**

Fig. 92. *A Taraxia graciliflora* (Hook. et Arn.), ganze Pfl. — *B, C Chamissonia alyssoides* (Hook. et Arn.). *B* Bl. im Längsschnitt; *C* Kapsel derselben. — *D Chylismia scapoidea* Nutt. — *E—G Gayophytum diffusum* Torr. et Gr. *E* Bl.; *F* Kapsel geöffnet; *G* dieselbe im Querschnitt. (*A* nach Hooker, Ic. pl. t. 338; *B—G* Original.)

20. **Taraxia** Nutt. Blütenröhre trichterig erweitert. Röhre lang fadenförmig, meist mit dem Gr. verwachsend und nicht oder erst spät abfällig. Stb. ungleich. N. kopfig. — Stengellose Pfl. mit unregelmäßig fiederspaltigen oder ganzrandigen B., großen gelben Bl.

6 Arten in Kalifornien und den Rocky Mountains, *T. longiflora* Nutt. erinnert in den B. an *Taraxacum*, *T. graciliflora* (Hook. et Arn.) Raim. besitzt ganzrandige B. (Fig. 92 *A*).

21. **Salpingia** Torr. et Gr. Blütenröhre sehr verlängert mit weitem Schlunde. Stb. nahezu gleichlang. N. scheibenförmig. — Niedrige ästige Kräuter oder Stauden mit linealischen sägezähnigen B., ansehnlichen gelben Bl.

4 Arten in Nordmexiko und Texas. Am bekanntesten ist *Salpingia Hartwegi* Benth. Raim. mit mehreren Varietäten.

22. **Meriolix** Raf. Blütenröhre kurz und breit trichterig. 4seitig. Kelchzipfel am Rücken gekielt. Stb. ungleich. N. schildförmig. 4teilig gekerbt. — Ästige Stauden mit länglichen unregelmäßig sägezähnigen B., mittelgroßen, gelben achselständigen Bl.

Nur 1 Art im gemäßigten Nordamerika, *M. [illegible]* Walp. mit mehreren Varietäten, eine schöne Gartenpfl.

23. **Eulobus** Nutt. Blütenröhre kaum verlängert, im Schlunde mit einem gelappten Ringe versehen. Stb. ungleich, die epipetalen kürzer und mit kleineren Staubbeuteln. N. kopfig. Kapsel unvollständig 4fächerig, linealisch, bei der Reife steif nach abwärts gebogen.

1 Art *E. californicus* Nutt. in Kalifornien, eine 4jährige, rutenförmig verzweigte Pfl. mit spärlichen B. und kleinen weißen oder rosenfarbigen Bl., durch die langen klappigen Kapseln im Habitus an Cruciferen (*Turritis*) erinnernd.

24. **Chamissonia** Link. Blütenröhre kurz glockig, innen nackt. Stb. ungleich, alle fruchtbar. N. kopfig. Kapsel sitzend, linealisch oder nach oben verschmälert, meist zusammengedreht und herabgebogen. — Zarte Kräuter oder niedere Stauden mit schmalen B., welche beim Trocknen meist grün oder rot werden.

15 Arten in Chile und Peru, sowie in Kalifornien und den Vereinigten Staaten von Nordamerika verbreitet. *Ch. flava* Lk., *Ch. tenuifolia* Spach Raim., *Ch. [illegible]* Fisch. et Mey. Raim. u. a. m. werden hier und da in Gärten angetroffen.

25. **Chylismia** Nutt. Blütenröhre kurz trichterförmig. Stb. ungleich, alle fruchtbar. N. kopfig. Kapsel meist lang gestielt, keulig oder cylindrisch, nicht gedreht. — 1jährige Pflänzchen mit gestielten leierförmigen oder fiederspaltigen, meist am Grunde gestauten B. und kleinen gelben oder rötlichen Bl.

5 Arten in Kalifornien und den angrenzenden Gebieten, im häufigsten *Ch. scapoidea* Nutt. Fig. 92 *D*.

IV. 6. Onagreae-Gayophytinae.

Bl. regelmäßig. Blütenröhre nahezu fehlend. Kelchzipfel zurückgeschlagen. Stb. ungleich, die epipetalen meist unfruchtbar. Pollenkörner einzeln. N. kopfig. Kapsel häutig, fachspaltig-4klappig, 2fächerig, gestielt keulenförmig (Fig. 92 *E—G*).

26. **Gayophytum** Adr. Jussieu, einzige Gattung.

6 Arten in Chile, Peru und Kalifornien, zarte, reich verzweigte Kräuter mit linealischen B. und kleinen gelben oder rosenroten, einzeln achselständigen Bl.; am verbreitetsten ist *G. ramosissimum* Torr. et Gray.

V. Gaureae.

Fr. eine 1—4samige, nussartige Schließfr. Blütenröhre meist lang fadenförmig, abfällig. Bl. meist mehr oder minder symmetrisch. 4- (3-)zählig. Stb. ungleich, die epipetalen mitunter unfruchtbar. Pollen einzeln, 3warzig. Frkn. 4fächerig, öfter die Scheidewände schwindend; in jedem Fache 1—2, an langem Nabelstrang hängende, umgewendete S. — Kräuter oder Stauden mit meist rutenförmig ausgebreiteten Ästen und grundständigen Blattrosetten. Bl. zart, rot, weiß oder gelblich in reichblütigen, aufrechten end- oder achselständigen Ähren oder Trauben.

A. N. 4teilig, die Zipfel am Grunde durch ein Indusium verbunden.
- a. Frkn. 4- 3- fächerig. Am Grunde der Stf. je eine Schuppe . . . . **27. Gaura.**
- b. Frkn. 1fächerig. Schuppen am Grunde der Stf. fehlend . . . **28. Stenosiphon.**

B. N. ungeteilt; scheibenförmig oder kopfig.
a. N. scheibenförmig. Bl. symmetrisch. Die epipetalen Stb. unfruchtbar **29. Heterogaura.**
b. N. kopfig. Bl. regelmäßig. Alle Stb. fruchtbar. Frkn. mit der Stammachse und dem Stiele des Tragbl. verwachsen . . . . . **30. Gongylocarpus.**

Fig. 93. *A*, *B Gaura biennis* L. *A* Habitus; *B* Längsschnitt durch die Bl. — *C* Fr. von *G. tripetala* Cav. — *D* Fr. von *G. Drummondii* Torr. et Gr. — *E*, *F Gongylocarpus rubricaulis* Cham. et Schlecht. *E* Blütenzweig; *F* der in die Blattachsel versenkte Frkn., vergr. (Original.)

27. **Gaura** L. Bl. mehr oder minder symmetrisch. 4-, seltener 3zählig. Blütenröhre lang cylindrisch. Stb. alle fruchtbar, am Grunde durch eine Schuppe ausgestattet. N. seichter oder tiefer 4spaltig, die Zipfel am Grunde durch eine Hülle, Indusium, verbunden. Frkn. 4- (3-fächerig, die Scheidewände mitunter unvollständig oder schwindend. Fr. eine holzige Schließfr., selten die Frb. an der Spitze klaffend. Fr. 4fächerig, 4samig oder durch Abort 1samig, 1fächerig. — Halbsträucher oder Stauden mit rutenförmigen Ästen, kleinen roten oder weißen Bl. in weitblütigen oder kopfig gedrängten Ähren.

20 Arten in Mexiko und der gemäßigten Zone Nordamerikas. *Gaura biennis* L. in Gärten oft gehalten (Fig. 93 *A*).

28. **Stenosiphon** Spach. Bl. symmetrisch, 4zählig. Blütenröhre fadenförmig. Stb. alle fruchtbar, Schuppe am Grunde der Stf. unmerklich. N. mit Indusium. Frkn. durch Schwinden der Scheidewände 1fächerig, 4eiig. Fr. 1samig.

Einzige Art: *Stenosiphon virgatus* Spach in Texas, eine Staude mit langen rutenförmigen Ästen. Bl. zart, weiß, in sehr langen, steif aufrechten Ähren gedrängt.

29. **Heterogaura** Rothrock. Bl. symmetrisch. Blütenröhre kurz, verkehrt kegelförmig. Die epipetalen Stb. unfruchtbar. Schüppchen am Grunde der Stf. fehlend. N. scheibenförmig, ungeteilt.

1 Art in Kalifornien, *Heterogaura californica* Rothrock, eine jährige Pfl. mit kleinen purpurroten Bl., dem Aussehen nach mit einer *Clarkia* zu verwechseln.

30. **Gongylocarpus** Cham. et Schl. Bl. regelmäßig. Blütenröhre lang fadenförmig, schraubig gedreht. Stf. nach oben keulig verdickt, Staubbeutel kugelig, alle fruchtbar, am Grunde der Stf. ein ringförmiger Discus. N. kopfig. Frkn. 2—3fächerig, in die Achsel des Tragb. versenkt, mit der Stammachse und dem Stiele des Tragb. verschmolzen.

1 Art in Mexiko, *Gongylocarpus rubricaulis* Chamisso et Schlechtendal (Fig. 93 *E. F.*).

VI. Fuchsieae.

Fr. eine fleischige Beere. Blütenachse über den Frkn. meist sehr lang vorgezogen, abgeschnürt, corollinisch gefärbt, abfällig. Blb. entweder flach ausgebreitet, mitunter klein, schuppenförmig oder fehlend, oder meist dachig zusammengerollt, eine glockige Röhre darstellend. Stb. 8, meist ungleich. Pollen einzeln, mit 3 oder 2 Warzen. — Sträucher oder kleine Bäumchen, seltener Kletterpfl., mit wechsel-, gegen- oder quirlständigen, einfachen B. mit pfriemlichen, meist hinfälligen Nebenb. Bl. gestielt, meist pendelnd, einzeln oder gehäuft in den Blattachseln, oder in Trauben, seltener in Rispen; meist ansehnlich, violett, rot, seltener weiß. Vorb. fehlend.

Nur eine allerdings vielgestaltige Gattung

31. **Fuchsia** L. (Fuchsie).

Über 60 Arten in Süd- und Centralamerika, wenige in Neuseeland. Gegen 30 Arten und zahlreiche Hybride waren ehedem wegen der Fülle ihrer schönen und langdauernden Bl., sowie der Leichtigkeit ihrer Cultur allenthalben als Ziersträucher und Topfpfl. gezogen. Die Beeren sind genießbar, das Holz mancher Arten wird zum Schwarzfärben verwendet.

Sect. I. *Eucuandra* Zuccarini. Bl. vielehig. Blb. flach. Stf. kurz, gleichlang, die epipetalen nach innen herabgebogen. Beeren wenigsamig (Fig. 94 *F. G.*). — Zarte Sträucher mit gegenständigen B., kleinen, einzeln achselständigen Bl. Hierher 6 Arten aus Centralamerika, wie *F. microphylla* H. B. K. und *F. cylindracea* Lindley.

Sect. II. *Eufuchsia* Baillon. Bl. zwitterig. Blb. zusammengerollt oder flach abstehend, seltener fehlend. Stf. alle aufrecht. Beeren vielsamig. — An 50 Arten vorwiegend im Westen Südamerikas heimisch.

A. Bl. in endständigen 3teiligen Rispen. *Fuchsia arborescens* Sims, ausgezeichnet durch den rispigen Blütenstand, welcher sich bei keiner anderen O. findet.

B. Bl. einzeln oder gehäuft in den Blattwinkeln oder in Trauben. — **a.** Nectarium mit dem Grunde der Blütenröhre verschmolzen, einen gelappten Wulst bildend. Blütenröhre meist cylindrisch, am Grunde selten aufgetrieben. Pollen 3- oder 2warzig. — **a. α.** Stf. sehr lang, herausragend. Kelchzipfel so lang als die Blütenröhre (Fig. 94 *B. D.*): *F. magellanica* Lam., *F. macrostemma* Ruiz et Pavon, *F. gracilis* Lindl. und ihre zahlreichen Bastarde sind die am meisten gezogenen Fuchsien. — **a. β.** Stf. so lang oder kürzer als die Kelchzipfel. — **a. β. I.** Kelchzipfel zurückgeschlagen, wenig kürzer als die Blütenröhre: *F. spinosa* Presl, *F. lycioides* Andrews, dem Bocksdorn ähnliche Sträucher, mit am Grunde verdickten Blattstielen, welche erhärten und stehen bleiben und so Dornen gleichen. — **a. β. II.** Blütenröhre vielmals länger als die Kelchzipfel. Blkr. glockig: *F. fulgens* Moçino et Sessé (Fig. 94 *A*), *F. splendens* Zuccarini, beliebte Gartenzierpfl. — **a. β. III.** Blb. fehlend. Blütenröhre trichterförmig, am Grunde aufgetrieben: *F. apetala* Ruiz et Pavon, *F. macrantha* Hook. u. a. m., an Baumstämmen lebende Kletterpfl., welchen oft während der Bl. die Laubb. fehlen. — **b.** Nectarium am Grunde des Gr. einen 4lappigen, von der Wand freien Ringwulst bildend. Blütenröhre lang trichterförmig, am Grunde kugelig aufgetrieben. Pollen 2warzig (Fig. 94 *C. E.*). — **b. α.** Bl. einzeln: *F. ampliata* Bth., *F. venusta* H. B. K., *F. spectabilis* Hook. — **b β.** Bl. in Trauben: *F. corymbiflora* Ruiz et Pavon, *F. dependens* Hook.

Sect. III. *Skinnera* Forster. Bl. ☿. Blb. klein, schuppenförmig oder fehlend. Stf. alle aufrecht. S. sehr klein, 2- oder mehrzeilig. — 3—4 Arten auf Neuseeland. *F. excorticata* L., ein bis 6 m hoher Baum mit ei-lanzettförmigen, unterseits silberweißen B. (Fig. 94 *J*); *F. procumbens* R. Cunn. mit niederliegendem, kriechendem Stengel und langgestielten, rundlichen oder herzförmigen B. (Fig. 94 *H*).

VII. Lopezieae.

Fr. eine kugelige, fachspaltig-4klappige Kapsel. Bl. symmetrisch, 4zählig. Stb. nur 1 oder 2.

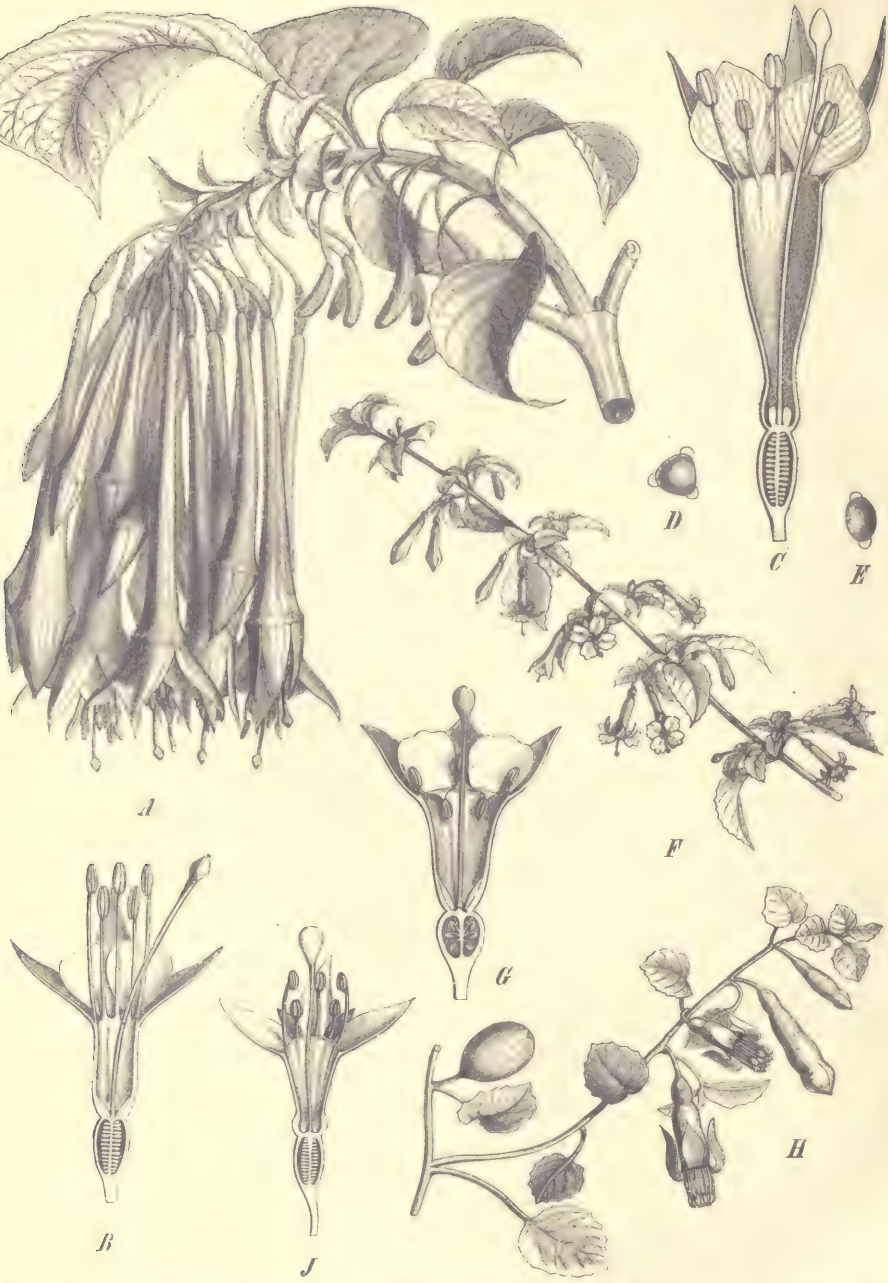


Fig. 94. *A Fuchsia fulgens* Moc. et Sess. — *B F. magellanica* Lam., Bl. im Längsschnitt. — *C F. ampliata* Bth., Bl. im Längsschnitt. — *D F. magellanica* Lam., Pollen. — *E F. ampliata* Bth., Pollen. — *F F. microphylla* H. B. Kunth, Blütenzweig; *G* Bl. derselben im Längsschnitt, die eingeschlagenen Stb. zeigend. — *H F. procumbens* A. Cunn., Blütenzweig. — *J F. excorticata* L., Bl. im Längsschnitt. (*A—G*, *J* Original; *H* nach Bot. Mag. t. 6139.)

A. Blb. 4; Stb. 2.
  a. Nur 1 Stb. fruchtbar, das 2. blumenblattartig.
    α. Blütenröhre nahezu fehlend . . . . . **32. Lopezia.**
    β. Blütenröhre lang trichterförmig . . . . . **33. Semeiandra.**
  b. Beide Stb. fruchtbar . . . . . **34. Diplandra.**
B. Blb. fehlend; Stb. 1 . . . . . **35. Riesenbachia.**

Fig. 95. *A—E Lopezia coronata* Andr. *A* Blütenzweig; *B* Bl.; *C* Kapsel; *D* S. von innen; *E* derselbe durchschnitten. — *F Semeiandra grandiflora* Hook. et Arn., Blütenzweig, nat. Gr. (*B* Original; *C—E* nach Baillon Hist. des pl. VI. Fig. 447; *F* nach Hook. et Arn., Bot. Beech. Voy. t. 50.)

32. **Lopezia** Cavanilles. Blütenröhre unmerklich vorgezogen. Blb. 4 ungleich, die beiden oberen meist gegliedert und gekniet, mit einfacher oder 2teiliger Drüse. Stb. 2, am Grunde untereinander und mit dem Gr. verwachsen, nur das hintere 1 fruchtbare A. tragend, das vordere zu einem blumenblattartigen Staminodium reduciert. — Aufrechte ästige Kräuter, welche durch die Fülle ihrer absonderlichen, meist kleinen Bl. an Orchideen erinnern.

Gegen 12 Arten in Centralamerika. — *L. racemosa* Cav., *L. coronata* Andr. u. a. als Winterzierpfl. gepflegt (Fig. 95 *A—E*).

33. **Semeiandra** Hooker et Arnott. Blütenröhre lang-trichterförmig, gefärbt. Kelchzipfel lang, zurückgeschlagen. Blb. klein, pfriemlich. Stb. 2, mit dem Gr. zu einer Säule verschmolzen und diese mit der Vorderwand der Blütenröhre verwachsen. Nur 1 Stb. fruchtbar, das zweite in ein zungenförmiges Staminodium umgewandelt (Fig. 95 *F*).

Semeiandra grandiflora Hook. et Arn., einzige Art in den Gebirgen von Mexiko, eine ästige Staude mit großen, scharlachroten Bl. in beblätterten Trauben.

34. **Diplandra** Hook. et Arn. Blütenröhre kurz trichterförmig. Kelchzipfel 2mal so lang als die Blb. Stb. 2, fruchtbar, untereinander und von dem Gr. frei.

1 Art in Mexiko, *Diplandra lopezioides* Hook. et Arn.

35. **Riesenbachia** Presl. Kelchröhre zart, lang trichterförmig. Blb. fehlend. Stb. 1.

Riesenbachia racemosa Presl, einzige Art in Mexiko, eine wenig gekannte, drüsig-weichhaarige, krautige Pfl.

VIII. Circaeeae.

Fr. eine 1—2samige, hakenborstige Schließfr. Bl. symmetrisch, 2zählig, Blütenhülle abfällig.

Fig. 96. *Circaea lutetiana* L. *A* Habitusbild', die unterirdischen Vermehrungsorgane zeigend; *B* Blütenzweig; *C* Bl. im Längsschnitt; *D* Fr. (Original.)

Einzige Gattung:

36. **Circaea** L. (*Ocimastrum* Gesn.) (Hexenkraut). Bl. symmetrisch, 2zählig in allen Kreisen; Blütenachse über den Frkn. stielartig verlängert, mit der Griffelbasis verschmolzen, von einem ringförmigen Discus gekrönt. N. keulig, mehr oder minder 2lappig. Pollen 3-warzig, einzeln. Frkn. 2- oder durch Fehlschlagen 1fächerig, in jedem Fache mit 1 aufsteigenden, umgewendeten S. Fr. nussartig, 2- oder 1samig. — Ausdauernde Kräuter mit gegenständigen B., kleinen weißen oder rötlichen Bl. in Trauben. Die unterirdische Achse entsendet aus ihren Blattwinkeln lange, horizontal unter der Erdoberfläche hin-

kriechende, oft sich wieder verzweigende Ausläufer, deren Enden mehr oder minder anschwellen und so knollenartige Vermehrungsorgane bilden (Fig. 96 *A—D*).

7 Arten in der nördlich gemäßigten und kalten Zone. — Vergl. Ascherson und Magnus, Bemerkungen über die Gattung *Circaea* in Bot. Zeit. 1870. Nr. 47—49.

Sect. I. *Uniloculares* Aschers. et Magn. N. schwach ausgerandet. Fr. schief birnförmig, von der Seite zusammengedrückt, 1fächerig, 1samig; Keimb. dem breiteren Durchmesser derselben parallel. — *C. alpina* L. in den nördlicheren Gegenden Europas, Asiens und Amerikas; aber nicht im arktischen Gebiet, auch in den Pyrenäen, den Apenninen, dem Kaukasus und dem Himalaya. — *C. repens* Wall. im Himalaya.

Sect. II. *Biloculares* Aschers. et Magn. N. ausgerandet 2lappig. Fr. 2fächerig, jedes Fach 1samig, die Keimb. der Scheidewand parallel. — *C. intermedia* Ehrh. von ähnlicher, aber weniger ausgedehnter Verbreitung wie *C. alpina*; *C. lutetiana* L. in Europa weiter nach Süden verbreitet als *C. alpina*, so auch in den Gebirgen der Iberischen und Balkanhalbinsel, nordwärts bis 60°; *C. cordata* Royle im Himalaya. *C. mollis* Sieb. et Zucc., großer als *C. lutetiana* und weichhaarig, in Japan.

Hydrocaryaceae

von

Rud. Raimann.

Mit 6 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im September 1893.)

Wichtigste Litteratur. De Candolle, Prodr. III, p. 63. — Bentham-Hooker, Genera I. p. 793. — J. Jäggi, Die Wassernuss. Zürich 1883. — M. Barnéoud, Mémoire sur l'anatomie et l'organogénie du *Trapa natans*, in Ann. sc. nat. III. sér. 9. p. 222. — Eichler Blütendiagramme II. p. 459.

Merkmale. Bl. ☿, regelmäßig, 4zählig. Blütenachse kelchartig, becherförmig, den unteren Teil des Frkn. einschließend, keine freie Blütenröhre bildend. Kelch-, Kron- und Stb. je 4 in alternierenden Kreisen und perigynischer Einfügung. Kelch in der Knospenlage klappig, fast offen. Blb. dachig. Stb. mit einwärtsgewendeten A., Pollenkörner einzeln, 3warzig. Über den Stb. ein wellig-faltiger und gezähnelter Drüsenring (Discus) den halb unterständigen Frkn. umgebend. Frkn. 2fächerig in jedem Fach mit einer hängenden, umgewendeten, apotropen Sa. Gr. kurz walzlich, mit kopfiger N. Beim Ausreifen wächst der Frkn. hauptsächlich in seiner Basalpartie und wird dadurch fast ganz unterständig, zugleich wandeln sich die Kelchb. in hörnerartige Dornen um derart, dass die seitlichen Dornen höher zu stehen kommen als die mittelständigen, welch' letztere oft kleiner werden oder auch ganz fehlen. Der ganze Frkn. samt dem ihn krönenden Discus wird hartholzig und bildet so eine kreiselförmige 2—4hörnige steinfruchtartige Halbfr. Da das eine Fach des Frkn. bald verkümmert, wird die Fr. 1fächerig, 1samig; sie ist anfangs von einer dünnen, saftlosen, glatten Fleischhaut umgeben, verliert selbe jedoch unter Wasser bald und zeigt dann den glänzend braun-schwarzen, gerippten Steinkern; dabei werden an den Kelchdornen leicht abbrechende, mit feinen 2-zeiligen Widerhaken versehene Spitzen sichtbar. An dem durch den erhärteten Discus

gekrönten Scheitel der Nuss wird durch das Abfallen des Gr. ein von einem Borstenkranz versperrtes Loch freigelegt. S. ohne Nährgewebe, mit angewachsener häutiger, im oberen Teile schwammig verdickter Samenschale. Keimling gerade, die Samenlappen sehr ungleich, der eine sehr groß und dick, stärkereich, der andere vielmals kleiner, schuppenförmig, Würzelchen kegelförmig nach oben gerichtet, beim Keimen aus dem Scheitel der Nusshülse hervorbrechend (Fig. 97 *F*).

Fig. 97. *Trapa natans* L. *A* ganze Pfl., schematisiert, *c* der schuppenförmige Keimlappen; *B* Bl. im Längsschnitt; *C* Frkn. und Discus im Längsschnitt; *D* Pollenkörner; *E* Diagramm der Bl.; *F* auskeimende Nuss, durchschnitten, der eine dicke Kotyledon in der Fr. verbleibend, der Stiel desselben stark verlängert, der andere Kotyledon klein bleibend, zwischen beiden das Knöspchen, am Ende das Stämmchen. (Original.)

Schwimmende, 1jährige Kräuter mit rautenförmigen, grob gezähnten, langstieligen B., welche eine schwimmende Rosette bilden. Der untergetauchte Stengel mit entfernten Paaren 4zeilig verzweigter Nebenwurzeln besetzt. Bl. klein, weiß kurzgestielt, einzeln blattwinkelständig.

Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten. Die höchst merkwürdigen Keimungs- und Vegetationsverhältnisse sind nach Barnéoud's Forschungen bekannt. Durch das borstenumsäumte Scheitelloch der Fr. wird das Stämmchen mit dem einen schuppen-

förmigen Samenlappen und dem Knöspchen mittelst des sich verlängernden, anfangs verticalaufwärts strebenden Stieles des großen Samenlappens vorgeschoben, indes der große stärkereiche Samenlappen in der Nusshülse, welche sich mit ihren Hörnern im Schlamme verankert, stecken bleibt. Eine eigentliche Wurzel kommt nicht zur Entwickelung; das hypokotyle Stengelglied wächst anfangs ein wenig in die Länge, richtet sich später horizontal und erhält zahlreiche Wurzelfasern. In den Achseln der Samenlappen entwickeln sich unter dem centralen Knöspchen gewöhnlich jederseits 1—2 Nebenknöspchen, so dass aus 1 S. 2—5 Stengel hervorgehen, welche sich später alle von einander lösen und frei im Wasser flottieren. Die Stengel bleiben stets einfach, sind dünn, gegliedert und ihrer ganzen Länge nach mit Blattgebilden besetzt. Die ersten B. sind von linear-lanzettlicher Form, mit breitem Grunde sitzend und in 2—3 Paaren kreuzförmig gegenübergestellt, die folgenden erhalten Stiel und Spreite und stellen sich spiralig, fallen aber so wie die ersteren frühzeitig ab, am Stengel N. zurücklassend. Wenn der Stengel bald an der Oberfläche des Wassers angelangt ist, verdickt er sich in seinem oberen Teile und bringt eine Anzahl wechselständiger schwimmender, langgestielter B. hervor, welche sich in einer mehr oder minder kreisförmigen Ebene ausbreiten. Die Blattspreite ist rautenförmig, vorn grob gezähnt. Die Blattstiele schwellen nach der Blütezeit im oberen Drittel zu keulenförmigen Blasen auf, um die durch die heranreifenden Fr. schwerer werdende Pfl. an der Oberfläche des Wassers erhalten zu können. — Am Grunde der Blattstiele finden sich 4—8 kleine Nebenblättchen. Vielfach werden dem untergetauchten Stengelteil B. zugeschrieben, welche nach Art der Wasserranunkeln in haarförmige Zipfel zerschlitzt und dabei einander gegenübergestellt sein sollen; diese Gebilde sind aber nichts anderes als Nebenwurzeln mit zahlreichen, 4zeilig angeordneten, haardünnen, einfachen Verzweigungen; sie entspringen rechts und links an jeder Blattnarbe und erscheinen dadurch gegenständig. Mitunter entwickeln sich an denselben Stellen auch einfache lange Wurzelfasern in Mehrzahl. — In anatomischer Beziehung schließen sich die *Hydrocaryaceae* den *Onagraceae* an, sofern sie gleich diesen intraxylären Weichbast besitzen; Rhaphidenschläuche fehlen, hingegen sind alle Teile reich an Krystalldrusen von oxalsaurem Kalke, worin die *Hydrocaryaceae* mit den *Halorrhagidaceae* übereinstimmen. Die vegetativen Organe zeigen dem Wasserleben entsprechende Eigenheiten und sind überall mit luftführenden Intercellularräumen ausgestattet.

Blüte und Frucht sind aus den Merkmalen zu entnehmen. Bei *Trapa natans* L. ist eine große Mannigfaltigkeit in der Fruchtform zu beobachten in Bezug auf Größe und Gestalt der Hörner und deren gegenseitige Stellung, so dass man geneigt ist, darauf verschiedene Arten zu begründen. *Trapa bicornis* L. besitzt typisch nur 2 Hörner, ebenso *Trapa bispinosa* Roxb., deren Hörner lang, spitz und zurückgekrümmt sind.

Geographische Verbreitung. Die H. sind nur in der alten Welt verbreitet; durch *Trapa natans* L. sind sie in Europa, Asien und in der gemäßigten und warmen Zone Afrikas vertreten, dazu gesellt sich in Indien, China und Japan als zweite Art *Trapa bispinosa* Roxb. Die 3. Art *Trapa bicornis* L. findet sich nur in China.

Trapa ist ein uralter Pflanzentypus, der schon in der Tertiärzeit vorkommt und in mehreren Arten teils in Portugal und Schlesien, teils in Sibirien und Alaska gefunden wurde. In Deutschland und Nordeuropa, wo ehedem *Trapa natans* L. häufig angetroffen wurde, schwindet sie immer mehr und ist an vielen Orten bereits ausgegangen.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die H. stehen zwischen den *Onagraceae* und *Halorrhagidaceae* und schließen sich zunächst an die *Jussieueae* an, mit welchen sie in Lebensweise, Wuchsform und der Bildung des Discus vielfach übereinstimmen. Auch durch die anatomischen Merkmale sind die H. den *Onagraceae* jedenfalls näher verwandt, als den *Halorrhagidaceae*.

Einzige Gattung.

Trapa L. (Wassernuss, Marron d'eau).

3 Arten nur in der alten Welt, in stehenden Gewässern. Am verbreitetsten *T. natans* L. mit mannigfaltigen Fruchtformen, in Deutschland zerstreut, häufiger in Südeuropa; auch findet sich *T. natans* fossil in Småland und Schonen, in letzterem Lande aber auch noch lebend. Durch nur 2 erhärtete Kelchzipfel ausgezeichnet ist die im Lago Maggiore und im See von Varese vorkommende var. *verbanensis* (de Notar.) Cesati.

Nutzen. Die stärkereichen S. von *T. natans* schmecken kastanienartig und werden roh und gekocht gegessen, mitunter auch gemahlen und zu Brot verbacken und deshalb auch in manchen Gegenden cultiviert. In China wird *T. bicornis* L., welche die Chinesen Ling nennen und auf den stehenden Gewässern in Menge sammeln, vielfach als Nahrung benützt. In Indien sind die Fr. von *T. bispinosa* Roxb. auf allen Märkten käuflich. Auch waren die Nüsse (Nuces aquaticae s. Semina Tribuli aquatici) früher officinell und werden auch heute noch hier und da, wie in Kärnthen, gegen Diarrhöe genossen. Endlich ist noch zu erwähnen, dass die Halbfr. der *T. natans* var. *verbanensis* am Lago Maggiore zu Rosenkränzen zusammengereiht werden.

Halorrhagidaceae

von

O. G. Petersen.

Mit 77 Einzelbildern in 11 Figuren.

(Gedruckt im September 1893.)

Wichtigste Litteratur. R. Brown, Gen. Rem. in Flinder's Voy. II. App. 3 (1814), p. 549. — De Candolle, Prodr. III (1828), p. 65 und XVI. 2 (1868), p. 596. — Endlicher, Genera pl. 1837, p. 287, und 1840, p. 1195. — Bentham et Hooker, Gen. pl. I. p. 674. — Baillon, Histoire d. pl. VI (1877). — Kanitz, in Fl. bras. Vol. XIII. Pars II. — Eichler, Blütendiagramme I. p. 463. — J. Reinke, Morphol. Abhandlungen, Leipzig 1873.

Merkmale. Bl. ☿ oder eingeschlechtlich, epigynisch, mit doppelter oder einzelner, bisweilen fast ganz reducierter Blütenhülle, aktinomorph, 4-, seltener 1—2- oder 3zählig, oft mit hinfälligen Blb. Stb. obdiplostemonisch von 8 bis auf 1 reduciert, mit 4fächerigen, in 2 Längsrissen sich öffnenden A. Frkn. von 1—4 Frb. gebildet, meist mit je 1 hängenden umgewendeten oder gekrümmten, apotropen Sa. in den Fächern; Gr. getrennt und mitunter bis an die Basis hinab papillös, nicht selten federbüschelig. Fr. nuss- oder steinfruchtartig. S. mit Nährgewebe und geradem, verlängertem, selten kurzem (*Gunnera*) E. — Kräuter von äußerst verschiedenem Habitus, einige wasserbewohnend, andere Landpfl. von bisweilen riesenhafter Größe, in einzelnen Fällen halbstrauchartig entwickelt. B. linealisch bis nierenförmig, ganzrandig bis fiederteilig, zerstreut, gegen- oder quirlständig. Bl. einzeln in den Blattachseln oder in einfachen oder zusammengesetzten Blütenständen, unansehnlich.

Die **Vegetationsorgane** sind bei den H. äußerst verschieden ausgebildet. Die Blattstellung variirt innerhalb derselben Gattung, indem z. B. bei *Myriophyllum* sowohl gegen- und quirlständige als auch zerstreute B. vorkommen; bei *Hippuris*, wo die B. normal quirlständig sind, gehen die Quirle bisweilen in Spiralen über; so variiert auch der Blattrand, der z. B. bei *Hippuris* ganz ist, bei anderen Gattungen mehr oder weniger

eingeschnitten bis tief fiederspaltig vorkommt; die schmalen und tiefgeteilten B. werden namentlich bei den wasserbewohnenden oder sumpfliebenden Arten angetroffen, während bei mehreren *Gunnera*-Arten die B. breit bis nierenförmig werden; was die Größe betrifft, so giebt es von den kleinen B. der *Serpenica*-Arten alle Übergänge zu den riesengroßen B. gewisser *Gunnera*-Arten. Nebenb. fehlen oder sind vorhanden, in letzterem Falle bleibend oder abfallend, bei *Gunnera chilensis* Lam. stehen sie zahlreich in den Achseln der B. und sind in mehreren Reihen vor der Blattbasis geordnet, bei *Gunnera magellanica* Lam. sind sie ochreaformig entwickelt. Krautartig weich und unverholzt ist der Stengel bei den *Myriophyllum*-Arten und bei *Hippuris*, bei den landbewohnenden, z. B. *Halorrhagis* und *Loudonia*, wird er mehr oder weniger verholzt; bei *Gunnera chilensis* Lam. findet sich ein dicker, kohlrabiförmiger, verhältnismäßig kurzer, nur im späteren Alter spärlich verzweigter Stamm, zum Teil von den zerschlitzten, anfangs rötlichen, nach dem Abfallen der B. bleibenden, als braune Spreuschuppen auftretenden Nebenb. bedeckt; die Pfahlwurzel wird hier schnell von Beiwurzeln ersetzt und der Stamm stirbt von unten ab. Die Wurzeln sind bei *Myriophyllum* und *Hippuris* lang und nicht oder wenig verzweigt und haben keine Wurzelhaare. Bei gewissen *Gunnera*-Arten bilden sich Knospen an den Wurzeln. Mehrere *Myriophyllum*-Arten besitzen Organe, die zwischen B. und Adventivwurzeln in der Mitte stehen und deren Function mannigfach ist; Clos hat diese Organe Phyllorrhizen genannt. Endogene Adventivsprosse kommen bei *Hippuris* normal vor. — Bemerkenswert ist das Vorkommen von kleinen *Nostoc*-Colonien innerhalb der Stammoberfläche bei *Gunnera* (Fig. 99), welche sich in einem gewissen Verhältnisse zu den später zu erwähnenden Stammdrüsen ausbilden, von außen eindringen und später eingeschlossen werden. Sie gehören bei allen Arten einer und derselben *Nostoc*-Art, *Nostoc Gunnerae* Reinke.

Anatomisches Verhalten. Nicht weniger vielgestaltig als die äußere Form der Vegetationsorgane ist der innere Bau derselben. Die wasserbewohnenden Formen zeichnen

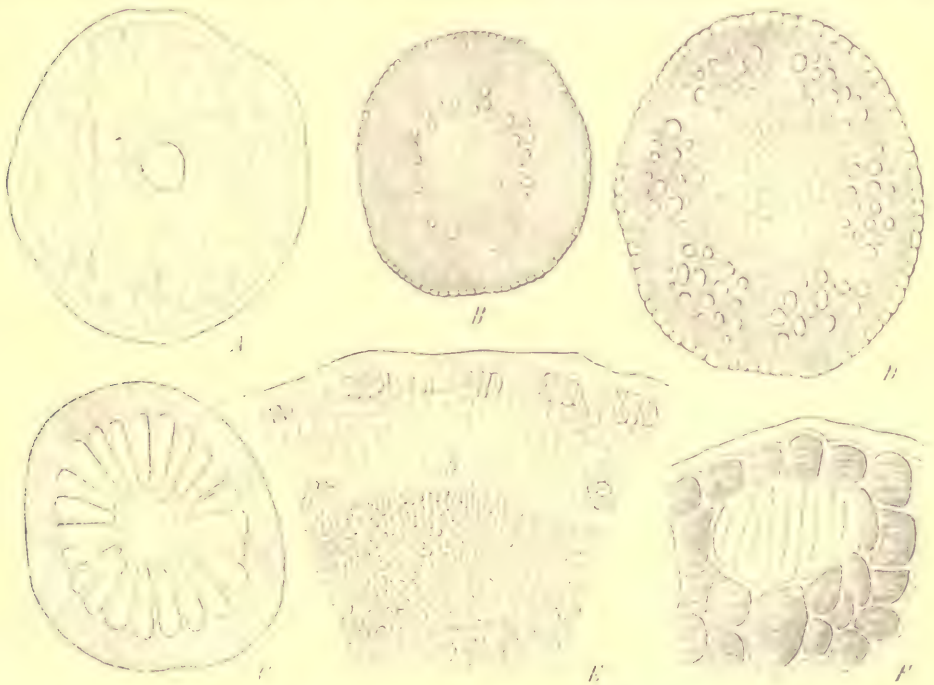


Fig. 98. Stengelquerschnitte von *A Hippuris vulgaris* L.; *B* Centralcylinder und Endodermis desselben; *C* von *Myriophyllum proserpinacoides* Gill.; *D* Centralcylinder und Endoderm desselben; *E* von *Loudonia aurea* Lindl.; *F* subepidermales Bastbündel desselben mit den umgebenden einen braunen Inhalt führenden Zellen. (Original.)

sich durch ihren wurzelähnlichen Stengelbau aus; ein enger Centralcylinder, von einer dicken lacunösen Rinde umgeben, ist denselben charakteristisch. Den am meisten reducierten Typus stellt *Hippuris* vor (Fig. 98 *A*); der Centralcylinder ist hier sehr eng, irgend eine Sonderung im Gefäßbündel fehlt, und die Rinde, nach innen mit einem Endoderm abschließend, ist von im Querschnitte fast isodiametrischen Lacunen, die vermittelst einschichtiger Zellenplatten von einander getrennt sind, durchsetzt; schon mehr entwickelt sind diejenigen *Myriophyllum*-Arten, wo im Weichbaste eine Sonderung in Bündel stattfindet, während noch die Holzteile ohne besondere Gruppierung kreisförmig geordnet sind (z. B. *Myriophyllum spicatum* L.); bei *M. proserpinacoides* Gill. treten außerdem die Holzteile sehr deutlich als Bündel auf (Fig. 98 *C*), in Zahl den B. entsprechend, so dass der Centralcylinder sich hier deutlich als von gegen die Stengelmitte verschobenen Gefäßbündeln zusammengesetzt erweist; bei den *Myriophyllum*-Arten stehen die Rindenlacunen in einem einzelnen Kreise und sind radial erweitert. Bei den Landpfl., z. B. *Halorrhagis* und *Loudonia* findet sich normaler Stengelbau mit Cambialring und secundärer Holzbildung (Fig. 98 *E*). Mit Rücksicht auf die verwandten *Onagraceae* kann bemerkt werden, dass kein innerer Weichbast vorkommt, andererseits stimmen die H. mit den *Onagraceae* in dem frühzeitigen Verlorengehen der Individualität der Gefäßbündel (wo secundärer Zuwachs stattfindet), wie auch bei beiden Familien die Hartbastbildung sehr zurückgetreten ist. Eigentümlich, aber so weit bekannt ohne Anschluss an andere Pfl., sind die sehr stark verdickten, gruppenweise angeordneten, bastartig verlängerten, subepidermalen Zellen bei *Loudonia aurea* Lindl., die namentlich zwischen den mit einem intensiv braungefärbten Inhalt versehenen Epidermis- und Rindenzellen stark in die Augen springen. Bei den, namentlich von Reinke untersuchten *Gunnera*-Arten ist der Stengelbau ein wesentlich anderer. Der Stamm von *Gunnera chilensis* Lam., an dem die Internodien nicht wahrnehmbar sind, nimmt nach oben an Dicke zu und zeigt ein gleichartiges, parenchymatisches Grundgewebe, durchzogen von einem Geflecht geschlossener, concentrischer, nach allen Richtungen verlaufender und untereinander anastomosierender Gefäßbündel, so dass eine gesonderte Rinde meist nicht deutlich ist. Dieser complicierte Bau kommt zum Teil dadurch zu Stande, dass zu den anfangs allein vorhandenen Blattspuren die quer verlaufenden Commissurstränge, ferner die Stränge der Beiwurzeln, der Drüsen und der Nebenb. hinzutreten. Bei *Gunnera perpensa* L. giebt es eine Andeutung von Internodien und die Anordnung der Gefäßbündel nähert sich ein wenig mehr dem dicotyledonen Typus. Bei *G. magellanica* Lam. finden sich nur wenige Gefäßbündel im Stengelquerschnitte; den Stengel endlich von *G. monoica* Raoul findet man von 2 geschlossenen, stellenweise zu einem einzigen verschmelzenden Gefäßbündeln durchzogen, in den Stolonen derselben findet sich immer nur ein centraler Strang. Die Stränge von *Gunnera* fasst van Tieghem als »Stelen« auf und als solche den geschlossenen Strängen der Monocotyledonen nicht entsprechend; van Tieghem will auch in dem monostelischen Stengel von *G. lobata* Hook. f. eine markständige Phloëmbildung beobachtet haben. Dem Stengel sowohl als der Wurzel sämtlicher *Gunnera*-Arten geht ein secundäres Wachstum ab. Die Stacheln von *G. chilensis* Lam. sind Periblemstacheln, gefäßlos, aber mit Trichomen und

Fig. 99. Axiler Längsschnitt durch den Stamm von *Gunnera chilensis* Lam., *b* Blattstiele, *n* Algennester, *d* der Rest einer Drüse, *e* Gewebefaltung durch nachträgliche Wucherung entstanden. (Nach Reinke.)

Spaltöffnungen versehen. Die Luftb. von *Hippuris* sind sehr reich an Spaltöffnungen, am Stengel finden sich aber keine.

An den Endigungen der Blattnerven von *G. chilensis* Lam. finden sich besondere kleinzellige, einen gerbstoffhaltigen Schleim absondernde, hervorragende Drüsen; wenn sich das B. entfaltet, trocknen diese ein. Auch ein eigentümliches, ähnlich fungierendes Collaterensystem findet sich an den B., während sie sich noch in der Knospenlage befinden. Endlich besitzt die Stammoberfläche vielzellige, einen reichlichen Schleim absondernde Drüsen; dieselben bilden sich endogen im Meristem des Stammscheitels aus, dringen wie die Beiwurzeln durch das Gewebe und die Schleimcanäle bilden sich als Intercellularräume aus; die Beiwurzeln des Stammes entstehen immer unmittelbar unter diesen Drüsen. — Eigentümlich sind die Conglomerate von Kalkoxalatkrystallen (Sphärophiden), die bei *Myriophyllum* an den Innenseiten der Luftlücken, nie in inneren Gewebezellen, in hervorragenden, oft Längsreihen bildenden Zellen auftreten.

Blütenverhältnisse. Bei *Hippuris* und mehreren anderen H. stehen die Bl. einzeln, von den Laubb. gestützt; von diesem einfachsten Falle finden sich durch die anderen Gattungen unmerkliche Übergänge zu einem endständigen einfachen Blütenstand, meistens eine Ähre (z. B. mehrere *Myriophyllum*-Arten), ferner durch mehrere Formen zusammengesetzter Blütenstände zur Doldenrispe von *Loudonia* oder die mächtigen Blütenaggregate

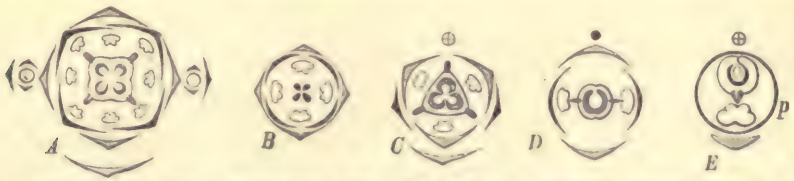


Fig. 100. Blütendiagramme von *A Halorrhagis alata* (Jacq.) Forst.; *B Serpicula indica* Thw.; *C Proserpinaca pectinata* Lam.; *D Gunnera petaloidea* Gaudich.; *E Hippuris vulgaris* L. (Nach Eichler.)

von gewissen *Gunnera*, deren Einzelbl. ganz deckblattlos sind; *G. insignis* Oest. aus Costa Rica soll einen 7 Fuß hohen und am Grunde 3 Fuß breiten pyramidenförmigen Blütenstand haben. Zwei laterale Vorb. meist vorhanden. Eine Krümmung der Ähren vor dem Aufblühen ist für mehrere *Myriophyllum*-Arten charakteristisch.

Bl. ☿ oder eingeschlechtlich, die Pfl. oft polygamisch oder monöcisch; in den ♀ Bl. findet sich keine Spur eines Andröceums, in den ♂ stets ein Rudiment des Gynäceums. Das Verhältnis der Blh. ziemlich verschieden, selbst in derselben Gattung; Bl. durchgehends klein und unansehnlich, nur bei *Loudonia* etwas größer. Kelch bei mehreren Gattungen fast bis zum Verschwinden klein, in den 4zähligen Bl. so gestellt, dass die 2 Kelchb. median, die 2 anderen lateral stehen, in den 3zähligen Bl. von *Proserpinaca* steht das unpaare Kelchb. median nach vorn; *Gunnera* hat nicht mehr als 2 — mediane — Kelchb. und bei *Hippuris* findet sich nur ein rudimentärer Perigonsaum. Kronb. meist größer als die Kelchb., in derselben Zahl wie diese vorhanden, oder bei *Gunnera bracteata* Ben. auf 1 reduciert, in den ♀ B. von *Halorrhagis* und *Myriophyllum* mitunter und in den B. von *Proserpinaca* immer fehlend, oft hohl, häufig sehr zart und hinfällig, frei, dachig oder convolutiv deckend, oder, wo sie sehr klein sind, ohne Knospenlage. Stb. obdiplostemonisch; bei *Serpicula* und *Proserpinaca* fehlen die Kronstb., bei *Gunnera* finden sich 2, eine laterale Stellung einnehmende Stb. und bei *Hippuris* ist nur 1 median nach vorn gekehrtes Stb. vorhanden. Die A. dithecisch, intrors, in Längsrissen aufspringend, auf einem meist kurzen, selten sehr verlängerten Filament (*Serpicula*). Die Kronstb. sind bisweilen unten mit den Kronb. verwachsen, sonst sind die Stb. frei, nach Kellermann reiht sich *Gunnera* denjenigen Familien an, bei denen mehr als eine Periblemschicht an der Bildung der Pollenmutterzellen Teil nimmt. Pollenkörner rundlich-viereckig mit Poren an den Ecken. Fruchtb. in derselben Zahl wie die Kronb. vorhanden und über diese gestellt, mit einer entsprechenden Anzahl von Griffeln und Fächern, in

denen je 1 Sa. vorhanden ist; bei einigen *Halorrhagis*-Arten finden sich doch die Frb. in geringerer Zahl; bei *Serpicula* kann der Frkn. 1fächerig sein, bei *Gunnera* mit 1fächerigem Frkn. kommt nur 1 Sa. zur Entwickelung, und bei *Hippuris* findet sich nur 1 Frb. mit median nach hinten stehender Sa. Die Narbenfläche nimmt meist einen großen Teil der Griffeloberfläche ein und die Gr. werden dabei oft federbüschelig entwickelt. Die Sa. sind monochlamydeisch, hängend, ana- und apotrop.

Bestäubungsverhältnisse. *Gunnera monoica* Raoul und *G. densiflora* sind windblütig, die ♂ Bl. in aufrechten, von den B. abstehenden Stielen, die sehr unscheinbaren ♀ in fast sitzenden Büscheln zwischen den B. versteckt. Die großen, federartigen N. bei vielen *Halorrhagis*- und *Myriophyllum*-Arten deuten auch auf Windbestäubung, sowie die Unansehnlichkeit der Bl. und der Mangel von Honigbildung in denselben. Wahrscheinlich ist Windbestäubung der ganzen Familie gemeinsam.

Frucht und Samen. Die Halbfr. sind 1—4fächerig, nuss- oder steinfruchtartig, in letzterem Falle nur seltener etwas fleischig, meist trocken, bei *Myriophyllum* oft in Teilfr. zerfallend, mitunter mit stacheliger oder warziger Rückenfläche, bei *Serpicula* 8rippig mit ebenen oder gehöckerten Rippen, bisweilen von den Resten des epigynen Kelches gekrönt. S. mit spärlichem oder reichlichem, oft fleischigem Nährgewebe und geradem cylindrischem E. von etwa derselben Länge wie das Nährgewebe; nur bei *Gunnera* ist der E. kurz, herz- oder birnenförmig.

Verwandtschaftsverhältnisse. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, sowohl wenn man auf den Blütenbau als auf den anatomischen Bau des Stengels Rücksicht nimmt, dass sich die H. den *Onagraceae* natürlich anreihen; als 3 Serien, dieser Familie angehörig, führt sie Baillon auf. *Hippuris* ist die am meisten reducierte Form; Caruel betrachtet sie als mit *Chloranthus* verwandt; nach Eichler beruht diese Ähnlichkeit doch nur auf einer parallelen Reduction und nicht auf einer wirklichen Verwandtschaft. Über die mit den H. häufig vereinigten *Callitrichaceae* vergleiche man Pax in diesem Handbuche.

Geographische Verbreitung. Die etwa 100 Arten enthaltende Familie ist eine ganz überwiegend südliche; zwar ist sie über die ganze Erde verbreitet, doch vorwiegend in dem südlichen Teil der östlichen Hemisphäre. Für das südlichste Amerika sind die *Gunnera*-Arten charakteristisch und in Nordamerika ist die Familie namentlich durch die *Myriophyllum*-Arten vertreten; hier sind die H. ziemlich reichlich in der atlantischen Flora, wogegen sie in der Flora der Felsengebirge und in der pacifischen Flora sehr spärlich vertreten sind. Aus Europa sind nur 4 Arten, *Hippuris* und *Myriophyllum* angehörend, bekannt. Besonders reich an H. scheint Australien mit Tasmanien und Neuseeland zu sein. *Loudonia* kommt nur in Australien vor, *Meionectes* in Australien und Tasmanien, und von der formenreichsten Gattung *Halorrhagis*, die etwa 50 Arten enthält, sind 42 Arten in Australien, 5 in Tasmanien und 6 in Neuseeland, die eine, *H. alata* Jacq., auch auf der Insel Juan Fernandez gefunden; von diesen Arten kommen nur sehr wenige im östlichen Asien vor, indem *H. tetragyna* H. f. und *H. micrantha* Br. bis nach Japan und China verbreitet sind; die letzte wird in Sikkim im Himalaya in einer Höhe von 8000—10000 Fuß angetroffen. Von Nordamerika wird *H. uniflora* Kirk angegeben, aber von Europa und Afrika sind gar keine *Halorrhagis* bekannt. Eine größere Verbreitung hat *Myriophyllum*, indem die Arten derselben über alle Weltteile und in den verschiedensten klimatischen Zonen verteilt sind. Auch *Hippuris*, die andere wasserbewohnende Gattung, hat eine sehr große Verbreitung. Die 2 *Proserpinaca*-Arten kommen in Nordamerika vor und die nur 3 Arten enthaltende Gattung *Serpicula* ist sowohl in Asien als in Afrika und Amerika zu Hause. *Gunnera* kommt zwar sowohl im malayischen Archipel, in Neuseeland, Tasmanien und dem südlichen Afrika vor, tritt jedoch namentlich in sehr charakteristischen Formen im südlichen Südamerika auf und

kommt auch in Centralamerika vor; in der Waldregion der Hawaii-Inseln kommt *G.* in einer Höhe von 800—1600 m vor und in Costa Rica in einer Höhe von 1900—2600 m.

Eigentlich wasserbewohnend sind nur *Myriophyllum* und *Hippuris*, diejenigen Gattungen, die auch die größte geographische Verbreitung haben; viele der H. finden sich in sumpfigen Gegenden oder entlang der sandigen Ufer der Flüsse oder Gewässer; mehr felsenbewohnend kann z. B. *Loudonia aurea* Lindl. sein, und namentlich mehrere *Gunnera*-Arten, von denen *G. chilensis* Lam. an glatten, fast senkrechten Felsenwänden im chilenischen Archipel auftritt.

Fossile H. Reste eines *Myriophyllum* sind von Nathorst unter den Tertiärpfl. Japans gefunden. In den unter den Torfschichten liegenden Thonen kommen Fr. von *Hippuris* und Sprosse und Blattreste von *Myriophyllum* vor, so in der Schweiz, Mecklenburg, Schonen, Dänemark und England.

Nutzen gewähren die H. wohl keinen erheblichen. *Hippuris* soll in der russischen Volksmedicin benutzt werden. Die *Gunnera*-Arten sind adstringierend und die Blattstiele von *G. chilensis* Lam. werden in der Heimat der Pfl. in der Haushaltung benutzt.

Einteilung der Familie.

A. Gynäceum 2—4blättrig mit 2—4 S. **I. Halorrhageae.**
- a. Kronb. meist vorhanden. Bl. 2- oder 4zählig.
  - α. Bl. verhältnismäßig groß. Blütenstand eine Doldenrispe **1. Loudonia.**
  - β. Bl. klein. Blütenstand keine Doldenrispe.
    - I. Land- oder Sumpfpfl. mit teilweise verholztem Stengel.
      - 1. ♂ Bl., wenn solche vorhanden, nicht besonders lang gestielt.
        - * Bl. 4zählig **2. Halorrhagis.**
        - ** Bl. 2zählig **3. Meionectes.**
      - 2. Bl. immer monöcisch, die ♂ auf verlängerten dünnen Stielen **4. Serpicula.**
    - II. Wasserpfl. mit entsprechendem Stengelbau **5. Myriophyllum.**
- b. Kronb. immer fehlend, Bl. meist 3zählig. . . . **6. Proserpinaca.**

B. Gynäceum 2blättrig mit 2 Gr., aber 1 S. Landpfl. mit breiten B. **II. Gunnereae. 7. Gunnera.**

C. Gynäceum 1blättrig mit 1 Gr., 1 S. Wasserpfl. mit quirlständigen, linealischen B. **III. Hippureae. 8. Hippuris.**

Anm. Die Gattungen in der Section der *Halorrhageae* sind schlecht umschrieben und daher nicht leicht zu charakterisieren.

Fig. 101. *A* Habitusbild, *B* Bl. von *Loudonia aurea* Lindl. — *C* Fr. von *L. Behrii* Schlecht. (*A* nach Lindley, in Swan River app. S. 42; *B*, *C* n. d. Natur.)

1. **Loudonia** Lindl. (*Glischrocaryon* Endl.) Bl. ☿. Kelchabschnitte 2—4, sehr kurz, stumpf. Kronb. 2—4, hohl. Stb. 4—8 mit kurzen Filamenten und länglichen A. Gr. 2—4 mit kopfförmiger, papillöser N., etwas verlängert. Frkn. mit 2 oder 4 Flügeln versehen, etwa von der Länge der Kronb., ursprünglich 2—4fächerig mit

später teilweise oder ganz resorbierten Scheidewänden, dieselben oft zu einem dünnen centralen Strange reduciert. Sa. je 1 in den Ovarfächern, hängend. Halbfr. durch Fehlschlagen 1samig, nussartig. S. cylindrisch, mit geradem, von reichlichem Nährgewebe umgebenem E. — Größer und kräftiger als die meisten H.; Stengel aufrecht holzig; B. zerstreut, schmal, ganzrandig, etwas fleischig. Blütenstand eine reichblühende Doldenrispe mit abfallenden Deckb. und linealischen Vorb. Bl. für die Familie groß, gelblich.

3 Arten im westlichen Australien, an Sandbänken und Felsen den Flüssen entlang vorkommend. *L. aurea* Lindl. und eine andere Art sind 4zählig, *L. Behrii* Schlechtd. 2zählig.

2. Halorrhagis Forst. (*Cercodia* Murr., *Gonocarpus* Thun., *Gonatocarpus* Willd.) Bl. ☿ oder eingeschlechtlich, monöcisch oder polygam, 4zählig, sehr selten durchgehends 3zählig (*H. tenuifolia* Bth., *H. glauca* Lindl.) Kelchabschnitte meist deutlich

Fig. 102. *A—C Halorrhagis alata* (Jacq.) Forst. *A* Habitusbild; *B* Fr.; *C* Fr. im Längsschnitt. — *D* Habitusbild und *E* Bl. von *H. micrantha* R. Br. — *F* Zweig von *H. elata* A. Cunn. (*B*, *C* nach Baillon; das übrige nach der Natur.)

entwickelt, 4. Kronb. die Kelchb. weit überragend, hohl, in den ♀ B. oft fehlend, dachziegelig oder gedreht. Stb. meist in der doppelten Zahl mit regelmäßiger Alternanz, Stf. kurz, A. verlängert. Gynäceum meist aus 4 Frb. gebildet, seltener mit 2 Gr. und S. (*H. digyna* Labill., *scoparia* Fzl., *serra* Brongn., *glauca* Lindl.) Gr. 4, kurz, mit bisweilen federbüscheligen N. Frkn. meist 4fächerig mit je 1 hängenden Sa. in den Fächerwänden.

Halbfr. steinfrucht- oder nussartig, kantig, geflügelt oder stachelig warzig. E. gerade, cylindrisch, mit kurzen Keimb., von einem recht reichlichen, fleischigen Nährgewebe umgeben. — Feuchtigkeitliebende, kleinere, doch mitunter bis 3 Fuß hoch werdende Kräuter oder Halbsträucher mit zerstreuten oder gegenständigen, ganzrandigen, gezähnten oder gelappten, linienförmigen bis breit herzförmigen B.; die Bl. einzeln oder mehrere in den Achseln der Laubb., oder durch den Übergang dieser in Hochb. in endständigen Ähren, Trauben oder Rispen, meist klein und nickend.

Von den etwa 50 Arten kommen die meisten in Australien vor und von diesen sind wiederum die allermeisten daselbst endemisch, nur wenige Arten werden auch in Tasmanien, Neuseeland, auf der Insel Juan Fernandez und im südostlichen Asien, so wie in Nordamerika angetroffen. Die Arten gruppieren sich folgendermaßen:

Sect. I. *Alternifoliae.* B. zerstreut, z. B. *H. elata* A. Cunn. (Fig. 102 *F*).

Sect. II. *Oppositifoliae.* B. meist gegenständig, Bl. zerstreut, z. B. *H. alata* (Jacq., Forst. Fig. 102 *A*).

Sect. III. *Oppositiflorae.* B. und wenigstens die mittleren Bl. gegenständig, z. B. *H. micrantha* R. Br. Fig. 102 *D*).

3. **Meionectes** Br. Verhält sich sonst wie *Halorrhagis*, hat aber nur 2 Kelchb., 2 Kronb., 4 Stb. und 2 Gr. samt einem 2fächerigen Frkn. mit je 1 hängenden Sa. in den Fächern. Halbfr. 2samig.

1 Art, *M. Brownii* Hook. f., in Tasmanien und im südlichen Australien, eine kleine, glatte, zerstreutblättrige, kriechende Pfl. mit winzigen Bl. und hängenden Fr.

4. **Serpicula** L. (*Laurembergia* Berg, *Epilithes* Bl.) Bl. eingeschlechtlich, monöcisch, 4zählig. Kelchb. 4, klein und spitzig. Kronb. 4, die Kelchb. weit überragend, kappenförmig. ♂ Bl. mit 8 oder 4 Stb. mit kurzem Stf. und verlängerten, in seitlichen Rissen aufspringenden A. ♀ Bl. mit 4 kurzen Gr. mit kopfförmiger, stark papillöser N. Frkn.

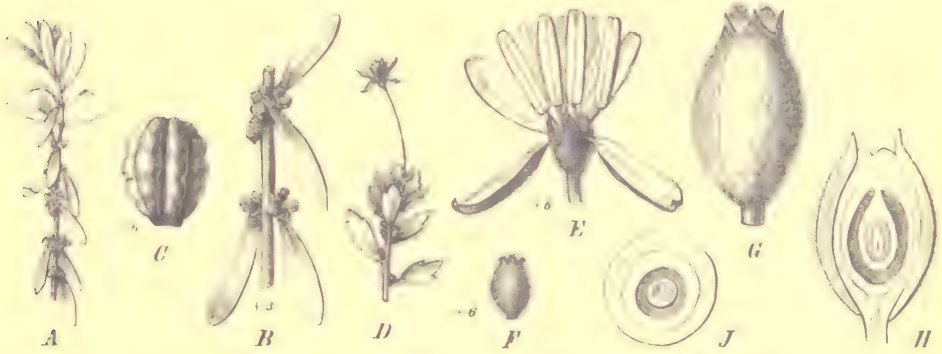


Fig. 103. *A—C Serpicula brasiliensis* Camb. *A* Spitze eines blütentragenden Zweiges in nat. Gr.; *B* Teil desselben, vergr.; *C* Fr. — *D—H S. indica* Thw. *D* Zweigspitze; *E* ♂ Bl.; *F*, *G* Fr.; *H*, *J* dieselbe im Längs- und Querschnitt. (Nach der Natur.)

8rippig, oft mit gehöckerten Rippen, unvollständig 4fächerig bis 1fächerig mit 1 hängenden Sa. Fr. sehr klein, 1fächerig, 1samig, trocken, unaufspringend. — Unansehnliche Kräuter mit linealischen bis verkehrt-eiförmigen, oft namentlich gegen die Spitze gezähnten gegenständigen oder alternierenden B. Bl. mehrere zusammen in den Blattachseln, die ♀ sehr klein, sitzend oder kurz gestielt, die ♂ an dünnen, oft ziemlich verlängerten Stielen hervorragend.

Die beschriebenen Arten sind auf 3 zurückzuführen und diese vielleicht wieder auf 2 zu reducieren. *S. indica* Thw. (*Laurembergia coccinea* [Bl.] Kan.) ist in Indien, Madagaskar im Kapland und Brasilien angetroffen; *S. zeylanica* Arn. ist in Ceylon und *S. brasiliensis* Cambess. (*Laurembergia tetrandra* [Schott.] Kan. in Brasilien und dem nördlichen Afrika gefunden. *S. veronicaefolia* Bory auf Isle de France und Madagaskar ist vielleicht identisch mit *S. brevipes* W. et Arn. aus Ostindien, und diese wieder eine Form von *S. indica* Thw.

— In den Herbarien finden sich verschiedene Hydrilleen unter den *Serpicula* und mit diesem Gattungsnamen.

5. **Myriophyllum** L. (*Purshia* Rafin., *Pelonastes* Hook. f.) Bl. monöcisch oder polygam, die oberen ♂, die unteren ♀ und dazwischen einige hermaphrodite, mitunter fast diöcisch (*M. proserpinacoides* Gill.) Kelchabschnitte 4, sehr klein und spitzig, in den ♀ Bl. bisweilen anscheinend fehlend oder pfriemenförmig, hinfällig. Kronb. 4, in den ♀ Bl. oft fehlend oder sehr reduciert, in den ♂ und ☿ die Kelchb. weit überragend,

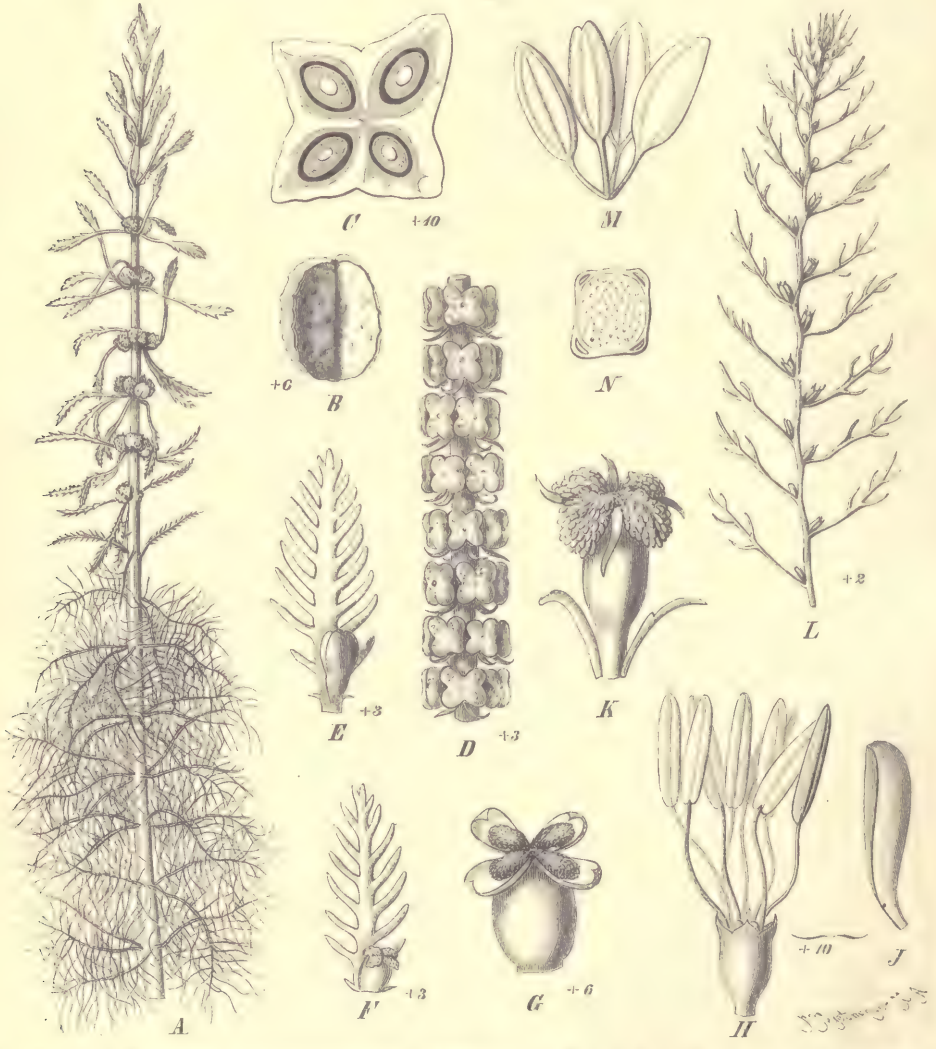


Fig. 104. *A—C Myriophyllum tuberculatum* Roxb. *A* Habitusbild; *B* Fr.; *C* Fr. im Querschnitt. — *D* Fruchtähre von *M. indicum* Willd. — *E—J M. verticillatum* L. *E* Tragb. mit ♂ Bl.; *F* Tragb. mit ♀ Bl.; *G* ♀, *H* ♂ Bl., die Kronb. entfernt; *J* eins der Kronb. — *K* Bl. von *M. proserpinacoides* Gill. — *L—N M. ambiguum* Nutt. *L* Bl. tragender Zweigzipfel; *M* Androeceum; *N* Pollenkorn. (Nach der Natur.)

dachziegelig deckend, kappenförmig, von zarter Consistenz. Stb. 4 oder 8, ausnahmsweise 6 oder 2. A. linealisch, bei *M. ambiguum* Nutt. (Fig. 104 *L—N*) breiter bis eiförmig. Frkn. 4fächerig mit je 1 hängenden Sa. in den Fächern. Fr. oft mehr oder weniger 4kantig,

Fig. 105. *Proserpinaca pectinata* Lam. *A* Bl. tragender Zweig; *B* Bl.; *C* Fr.; *D* u. *E* dieselbe im Längs- und Querschnitt. (Nach der Natur.)

Fig. 106. *A—F Gunnera chilensis* Lam. *A* Habitusbild; *B* Teil des Blütenstandes mit ♂ Bl.; *C* Partialblütenstand mit ♀ Bl.; *D* ♀ Bl. im Längsschnitt; *E* S. im Längsschnitt; *F* L. — *G G. magellanica* Lam. — *H G. monoica* Raoul. — *J* Bl. von *G. perpensa* L. (*B*, *E* u. *F* nach Le Maout et Decaisne; *A*, *C*, *D*, *G*, *H* u. *J* Orig.)

eben oder warzig, meist in 4 Teilfr. zerfallend. E. gerade, cylindrisch, von einem dünnen, fleischigen Nährgewebe umgeben. — Wasserpfl. mit meist quirlständigen, seltener gegen-

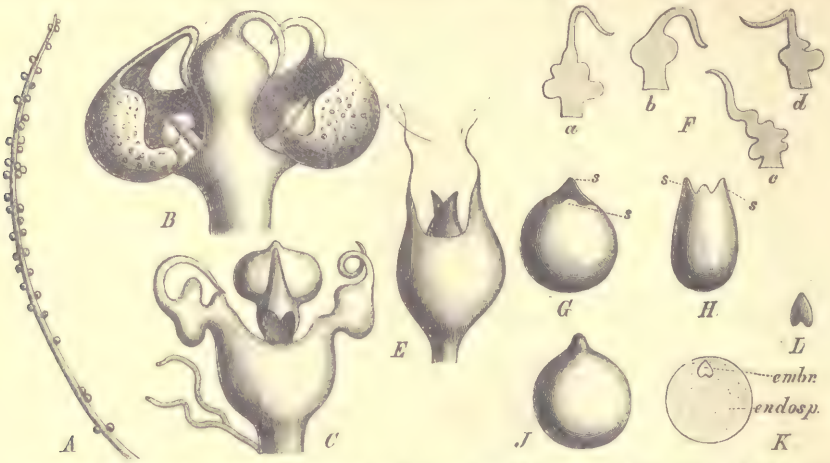


Fig. 107. *Gunnera manicata* Linden. *A* Ährchen mit Bl. (nat. Gr.); *B* Endbl. mit Blb. (25/1); *C*, *E* seitliche Bl. ohne Blb. (*C* 25/1, *E* 15/1); *C* jüngere Knospe nach Entfernung eines Stb.; *E* ältere Knospe nach Entfernung der A.; *F a*, *b* und *c*, *d* Kelchb. derselben Bl.; *G* Drupa (15/1) von vorn; *H* dieselbe von der Seite, bei *s* die Reste der Kelchzipfel; *J* S. (15/1); *K* Längsschnitt durch den S.; *L* der E. (Nach Schwacke.)

ständigen oder zerstreuten (Fig. 104 *A*). B., die fiederteilig mit schmalen Abschnitten sind, nach oben gewöhnlich minder tief eingeschnitten bis ganzrandig, seltener in der ganzen Stengellänge ganzrandig (*M. amphibium* Labill.). Bl. klein, in den Achseln der B., ungestielt oder kurzgestielt, bei einigen Arten, wo die Stützb. hochblattartig werden, endständige Ähren bildend.

Etwa 18 Arten, über die ganze Erde verbreitet, sowohl in den wärmeren als in den kälteren Klimaten. Zu den häufigsten Wasserpfl. Europas gehören *M. verticillatum* L. und *spicatum* L.

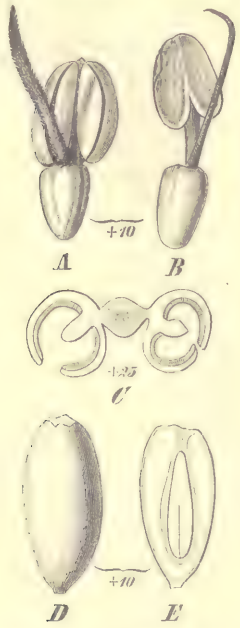


Fig. 108. *Hippuris vulgaris* L. *A* Bl.; *B* dieselbe nach dem Verstäuben; *C* A. im Querschnitt; *D* Fr.; *E* Fr. im Längsschnitt. (Nach der Natur.)

6. **Proserpinaca** L. (*Trixis* Gärtn.) Bl. ☿, 3zählig, selten 4zählig. Kelchb. 3, das mediane nach vorne gestellt. Kronb. 0. Stb. 3, den Kelchb. gegenüberstehend, mit sehr kurzen Filamenten. Gr. fast in ihrer ganzen Länge narbentragend. Fruchtknotenfächer 3, mit den Stb. alternierend, je 1 hängende anatrope Sa. einschließend. Fr. trocken, unaufspringend, 3samig. — Kleinere Kräuter mit zerstreuten, schmalen, sägezähnigen bis fiederteiligen B. und achselständigen Bl.

2 Arten in Nordamerika; die eine, *P. pectinata* Lam. (Fig. 105) mit lauter fiederteiligen B., die andere, *P. palustris* L., etwas robuster, mit den unteren B. fiederteilig, den oberen sägezähnig.

7. **Gunnera** L. (*Misandra* Commers., *Milligania* Hook. f., *Perpensum* Burm. u. m. s. unten.) Monöcisch oder polygam. Kelchb. 2, selten 3, bisweilen unregelmäßig 3lappig als Drüsen fungierend; Kronb. 2 oder fehlend, wenn vorhanden, die Kelchb. überragend,

kappenförmig. Stb. 1 oder 2, wie die Kronblb. nicht constant zu der Medianebene orientiert; Stf. kurz. Frkn. 1fächerig mit 1 hängenden anatropen Sa. und auf ihrer Spitze 2 in ihrer ganzen Länge papillösen Gr. Fr. steinfruchtartig, S. dünnschalig mit sehr kurzem herzförmigem E. in reichlichem ölhaltigem Nährgewebe. — Kleine bis riesengroße ausdauernde Kräuter mit unterirdischem oder schwach oberirdisch ausgebildetem Stamm, meist grundständigen, spiraligen, gestielten B. mit breiter, herz- bis nierenförmiger, selten verlängerter, ganzrandiger, gezähnter oder verschieden eingeschnittener, oft rauher und runzliger Spreite. Die Bl. sind absolut deckblattlos in einzelnen oder zusammengesetzten Blütenständen, klein und zahlreich, in den polygamischen Arten ♂ zu oben, ♀ zu unten, ☿ die Mitte einnehmend oder zwischen den andern zerstreut. Drüsenbildung verschiedener Art sehr verbreitet.

Etwa 17 Arten, fast ausschließlich in der südlichen Hemisphäre vorkommend, die meisten in dem südlichsten Südamerika und benachbarten Inseln, in Neuseeland 5, in Tasmanien, den Sandwichinseln, Java, dem südlichen Afrika und Costa Rica je 1 Species; in Australien fehlt sie. Zu den kleinsten Arten gehört *G. monoica* Raoul in Neuseeland (Fig. 106 *H*); die größten Formen kommen in Costa Rica und in Chile vor, so groß, »dass unter einem B. 3 Herren zu Pferde Schutz gegen Regen fanden«; zu diesen gehört *G. chilensis* Lam. (*G. scabra* Ruiz et Pav.), die in den Gärten häufig in Cultur ist. — Auch *G. manicata* Linden. in Südbrasilien (Fig. 107) hat Blattstiele von 2 m Länge, B. von 2 m Durchmesser und Blütenstände von 4—7 dm Länge. — Die sehr verschiedenartigen Typen dieser Gattung bedürfen einer Zerlegung in mehrere Sectionen. Örsted hat es versucht, dieselbe in 7 Gattungen zu spalten: *Pankea* Örst., *Pseudogunnera* Örst., *Gunneropsis* Örst., *Gunnera* L., *Misandra* Comm., *Misandropsis* Örst., *Milligania* Hook. (Naturhistorisk Forenings videnskabelige Meddelelser. Kjöbenhavn 1857).

8. **Hippuris** L. Bl. ☿ mit einem unbedeutenden Perigonialsaum, insofern zygomorph, als nur 1 Stb. vorhanden ist, das median vor dem Gr. steht. Filament sehr kurz, nach der Verstäubung etwas verlängert; A. ovoidisch in 2 introrsen Rissen aufspringend. Gr. die A. überragend, in ihrer ganzen Länge papillös. Frkn. 1fächerig mit 1 hängenden, monochlamydeischen, anatropen Sa. Halbfr. nussartig mit dicker Schale, ellipsoidisch, am Gipfel oft mit einem unregelmäßig zackigen Rande, 1 S. mit geradem E. in reichlichem, fleischigem Nährgewebe einschließend. — Wasserbewohnende, mehrjährige Kräuter mit verzweigtem, kriechendem Rhizome und meist unverzweigtem blättertragendem Stengel. B. wirtelständig, linealisch, ganzrandig. Bl. sehr klein, einzeln in den Blattachseln, stiellos.

1 Art, *H. vulgaris* L., in ganz Europa, im temperierten und kalten Asien, gegen Osten bis in China verbreitet, ferner in Australien, im antarktischen und nördlichen Amerika, in Grönland. Als eigene Art wird oft *H. maritima* Hellenius aufgeführt, am nordischen Meeresstrand vorkommend; dieselbe scheint doch nur eine mehr breitblättrige Form von *H. vulgaris* L. zu sein, so wie eine andere Form — var. *fluviatilis* — in rinnendem Wasser durch stark verlängerte, bisweilen fast grasähnliche B. gekennzeichnet ist.

Register

zur 7. Abteilung des III. Teiles:

Blattiaceae (S. 16—21) von **F. Niedenzu; Combretaceae** (S. 106—130) von **Dietrich Brandis; Halorrhagidaceae** (S. 226—237) von **O. G. Petersen; Hydrocaryaceae** (S. 223—226) von **Rud. Raimann; Lecythidaceae** (S. 26—41) von **F. Niedenzu; Lythraceae** (S. 1—16) von **E. Koehne; Melastomataceae** (S. 130—199) von **Frid. Krasser; Myrtaceae** (S. 57—105) von **F. Niedenzu; Onagraceae** (S. 199—223) von **Rud. Raimann; Punicaceae** (S. 22—25) von **F. Niedenzu; Rhizophoraceae** (S. 42—56) von **A. F. W. Schimper.**

(Die Abteilungs-Register berücksichtigen die Familien und Gattungen; die Unterfamilien, Gruppen, Untergattungen, Sectionen und Synonyma werden in dem zuletzt erscheinenden General-Register aufgeführt.)

Acanthella 145, 149.
Acicalyptus 78, 85.
Aciotis 145, 150.
Acisanthera 145, 150.
Acrandra 64, 72, 73.
Actinodium 59, 100, 103, 104.
Adelobotrys 164, 165, 167.
Adenaria 12, 13.
Agonis 93, 94.
Allantoma 36, 41.
Allomorphia 168, 169.
Ammannia 3, 6, 7.
Amphiblemma 174, 175.
Amphorocalyx 152, 155.
Anerincleistus 174, 175, 177.
Angophora 89.
Anisophyllea 56.
Anisophylloideae 50, 56.
Anoectocalyx 182, 185.
Anogeissus 115, 120.
Anogra 213, 214.
Antherotoma 152, 153.
Appendicularia 145, 151.
Arthrostemma 145, 151.
Asteranthus 33, 34, 35.
Astronia 194.
Astronieae 143, 194.
Astronioideae 143, 194.
Aulacocarpus 78, 83.
Axinaea 164, 165, 167.
Axinandra 196.
Axinandreae 144, 196, 197.

Backhousia 86.
Backhousiinae 62, 86.
Baeckea 98.
Baeckeinae 63, 98.
Balaustion 98.
Barbeyastrum 153, 156.
Barringtonia 27, 30, 31, 32.
Barthea 174, 175.
Beaufortia 97, 98.
Beccarianthus 194, 195.
Behuria 164, 166.
Bellucia 183, 184, 190.
Benevidesia 164, 166
Bertholletia 36, 39, 40.
Bertolonia 171, 172.
Bertolonieae 143, 171, 172.
Bisglaciovia 164, 166.
Blakea 192, 193.
Blakeae 143, 192, 193.
Blastus 169, 170.
Blatti 19, 20.
Blattiaceae 16—21.
Blattioideae 18, 19.
Blepharistemma 54, 56.
Blepharocalyx 64, 71.
Boerlagea 179, 181.
Boisdugallinae 205.
Boisduvalia 212.
Boisduvaliinae 212.
Brachyotum 144, 145, 148.
Bredia 168, 169, 170.
Britoa 64, 73, 74.
Brittenia 174, 176.
Bruguiera 45, 47, 48, 49, 52, 53.
Buchenavia 115, 119.
Bucida 111, 115, 121.
Bucquetia 141, 146.

Cacoucia 115, 125.
Callistemon 93, 94, 95.
Calopyxis 115, 121.
Calothamninae 63, 96.
Calothamnus 96, 97.
Calvoa 174, 175, 176.
Calycogonium 182, 186.
Calycolpus 64, 65, 66.
Calycopteris 115, 120, 121.
Calycorectes 78, 82.
Calycothrix 100, 101.
Calyptranthes 74, 76, 77.
Calyptrella 164, 165.
Cambessedesia 159, 160.
Campomanesia 64, 72, 73.
Carallia 45, 52, 53.
Carallinae 50, 52.
Careya 30, 31.
Cariniana 36, 40, 41.
Carionia 178, 180.
Cassebeeria 136, 174, 175, 177.
Cassebeerieae 143, 174, 175.
Cassipourea 45, 54, 55.
Castratella 159.
Catacoryne 182, 187.
Centradenia 137, 145, 151.
Centronia 164, 165.
Cercophora 36, 41.
Ceriops 50, 51, 52.
Chaetolepis 144, 146.
Chaetostoma 159, 160, 161.
Chamaelaucieae 59, 63, 100.
Chamaelaucium 100, 102, 103.
Chamaenerium 208, 209, 211.
Chamissonia 216, 217.

Chamissoniinae 206, 216.
Charianthus 182, 184.
Chydenanthus 30, 33.
Chylismia 216, 217.
Circaea 202, 222.
Circaeeae 206, 222.
Clarkia 202, 212, 213.
Clarkiinae 205, 212.
Clidemia 184, 190.
Cloëzia 87, 88.
Combretaceae 106—130.
Combretocarpus 56.
Combretum 107, 110, 111, 115, 121, 122, 123, 124.
Comolia 144, 149.
Conocarpus 115, 121.
Conostegia 182, 183, 186.
Conothamnus 93, 96.
Couratari 36, 41.
Couroupita 34, 36, 37, 38.
Crenea 12.
Creochiton 177, 178, 179.
Crossostyles 45, 50, 51.
Crypteronia 20, 21.
Crypteronioideae 19, 21.
Cuphea 3, 6, 8, 9.
Cupheanthus 105.

Dactylopetalum 45, 54.
Dalenia 178, 179.
Darwinia 59, 100, 103, 104.
Decaspermum 64, 69.
Decodon 12.
Desmocelis 146, 152.
Dicellandra 178, 179.
Dichaetanthera 153, 154, 157.
Dinophora 153, 157.
Diolena 171, 172, 173.
Dionychia 152, 154, 155.
Diplandra 221, 222.
Diplarpea 171, 172, 173.
Diplectria 178, 179.
Diplusodon 3, 10.
Diplusodontinae 6, 10.
Dissochaeta 178, 180.
Dissochaeteae 143, 177, 178.
Dissotis 153, 154, 156.
Driessenia 169.
Duabanga 19, 21.

Epilobieae 205, 208.
Epilobium 202, 208, 209.
Eremaea 96, 97.
Eriocnema 171, 172.
Ernestia 144, 149.
Eschweilera 36, 38, 41.
Eucalyptinae 63, 89.
Eucalyptus 89, 90, 91.
Eucharidium 202, 212, 213.
Eugenia 78.
Eugeniinae 62, 78.
Eulobus 216, 217.

Fenzlia 64, 70.
Foetidia 29, 30.
Foetidioideae 29.
Fordiophyton 174, 175.
Fritzschia 159, 163.
Fuchsia 202, 219, 220.
Fuchsieae 206, 219.

Gaslondia 105.
Gaura 217, 218.
Gaureae 206, 217.
Gayophytinae 206, 217.
Gayophytum 216, 217.
Ginoria 12, 13.
Godetia 212, 213.
Gomidesia 74, 76, 77.
Gongylocarpus 218, 219.
Graffenrieda 165, 168.
Gravesia 174, 175, 176.
Grias 34, 37.
Grislea 12.
Guiera 115, 127.
Gunnera 228, 229, 231, 235, 236.
Gunnereae 231.
Guyonia 152, 154, 155.
Gymnagathis 174, 175.
Gynotrocheae 50.
Gynotroches 50, 51.
Gynotrochinae 50.

Halorrhageae 231.
Halorrhagidaceae 226—237.
Halorrhagis 229, 231, 232.
Hauya 211.
Hauyaebarcenae 211.
Hauyeae 205, 211.
Heimia 12.
Henriettea 184, 191.
Henriettella 184, 192.
Heterocentron 145, 150.
Heterogaura 218.
Heterotrichum 182, 189.
Hippureae 231.
Hippuris 227, 229, 231, 236, 237.
Homalocalyx 100, 101, 102.
Homoranthus 100, 104.
Huberia 164, 165, 166.
Hydrocaryaceae 223—226.
Hypocalymma 98, 99.

Jambosa 78, 83, 84.
Japarandiba 34, 36.
Jussieua 202, 206, 207.
Jussieueae 205, 206.

Kandelia 50, 52.
Kendrickia 168, 169.
Kibessia 136, 194, 195.
Kibessieae 143, 194, 195.
Kneiffia 214, 215.
Kunzea 93, 94, 95.

Lafoënsia 3, 10, 11.
Lagerstroemia 3, 13, 14.
Lagerstroemiinae 6, 13.
Laguncularia 111, 115, 127, 128.
Lamarchea 93, 96.
Lavauxia 214, 215.
Lavoisiera 159, 160, 162.
Lawsonia 3, 15.
Leandra 182, 183, 185.
Lecythidaceae 26—41.
Lecythidoideae 29, 34.
Lecythis 36, 38.
Leptospermeae 62, 85.
Leptosperminae 63, 93.
Leptospermoideae 62.
Leptospermum 93.
Lhotzkya 100.
Lijndenia 197, 198.
Lithobium 141, 159.
Lopezia 202, 221.
Lopezieae 206, 219.
Loreya 184, 191.
Loudonia 227, 231.
Ludwigia 202, 206, 207, 208.
Lumnitzera 111, 115, 127, 129.
Lysicarpus 87, 88.
Lythraceae 1—16.
Lythreae 6.
Lythrinae 6.
Lythrum 3, 6, 8.

Macairea 144, 146.
Macarisia 54, 55, 56.
Macarisieae 50, 54.
Macrocentrum 171, 172.
Macropteranthes 115, 129.
Maieta 183, 189.
Marcetia 159, 160, 163.
Marlierea 74, 76.
Marumia 178, 180.
Mecranium 184, 190.
Medinilla 137, 178, 179, 184.
Medinillopsis 179, 181.
Megapterium 214, 215.
Meionectes 231, 233.
Melaleuca 93, 95.
Melastoma 152, 153, 154.
Melastomataceae 130—199.
Melastomatoideae 143, 144.
Memecyleae 144, 197.
Memecyloideae 144, 196.
Memecylon 197, 198.
Meriania 137, 141, 165, 167.
Merianieae 143, 164, 165.
Meriolix 216, 217.
Metrosiderinae 63, 87.
Metrosideros 87.
Miconia 141.
Microlepis 146, 152.
Microlicia 141, 159, 160, 161.
Microlicieae 143, 158, 160.
Micromyrtus 100, 101.
Microphysca 183, 189.
Mitranthes 64, 71, 72.
Monochaetum 158.
Monolena 171, 172, 173.
Mouriria 197.
Myrceugenia 74, 76.
Myrcia 74, 75, 76.
Myrciaria 78, 82.
Myrciinae 62, 74.
Myriaspora 184, 192.
Myriophyllum 227, 231, 234.

Myrmedone 183, 190.
Myrrhinium 64, 65, 69.
Myrtaceae 57—105.
Myrteae 62, 63.
Myrtella 105.
Myrteola 64, 66.
Myrtinae 62, 64.
Myrtus 58, 64, 66, 67.

Napoleona 34, 35.
Napoleonoideae 29, 33.
Naudiniella 194, 195.
Naxiandra 196, 197.
Nepsera 145, 151.
Nerophila 152, 154, 155.
Nesaea 12.
Nesaeeae 6.
Nesaeinae 6, 11.

Ochthocharis 169, 170.
Oenothera 202, 213, 214.
Oenotherinae 205, 213.
Olisbea 197, 198.
Omphalopus 137, 177, 179.
Onagra 213, 214.
Onagraceae 199—223.
Onagreae 205, 211.
Oocarpon 206, 208.
Opisthocentra 164, 166.
Orthostemon 63.
Orthostemoninae 62, 63.
Osbeckia 152, 154, 155.
Osbeckieae 143, 152, 154.
Osbornia 86.
Ossaea 184, 191.
Otanthera 152, 153.
Oxydiastrum 105.
Oxyspora 168, 170.
Oxysporeae 143, 168, 169.

Pachyanthus 182, 188.
Pachycentria 179, 182.
Pachyloma 164, 165, 166.
Pachylophis 214, 215.
Paivaea 64, 74.
Pellacalyx 52, 53, 54.
Pemphis 10.
Peplis 6, 8.
Petersia 30, 31.
Phornothamnus 168, 170.
Phyllagathis 174, 175, 176.
Phymatocarpus 96, 98.
Physocalymma 10.
Pileanthus 100, 102, 103.
Piliocalyx 78, 86.
Pimenta 64, 71.
Planchonia 30.
Planchonioideae 29, 30.
Platycentrum 182, 183, 185.
Pleiochiton 182, 184.
Plethiandra 195, 196.
Pleurocalyptus 87, 88.
Pleurophora 3, 6, 10.
Pogonanthera 137, 178, 180.
Poteranthera 159, 164.
Proserpinaca 229, 231, 235, 236.
Pseudoernestia 144, 149.
Psidiopsis 64, 65, 69.
Psidium 64, 67, 68.
Pternandra 194, 195, 196.
Pterocladon 182, 183, 186.
Pterogastra 144, 145, 146.
Pterolepis 144, 145, 147.
Punica 24, 25.
Punicaceae 22—25.
Purpurella 144, 148.
Pyramia 141, 159, 160.
Pyxidanthus 192, 193.

Quisqualis 107, 111, 115, 125, 126.

Regelia 97, 98.
Rhexia 136, 158.
Rhexieae 143, 157.
Rhizophora 43, 45, 47, 48, 50, 51, 52.
Rhizophoraceae 42—56.
Rhizophoroideae 50.
Rhodamnia 64, 65.
Rhodomyrtus 64, 70.
Rhodosepala 152, 154.
Rhynchanthera 159, 162.
Riesenbachia 221, 222.
Rotala 3, 6, 7.
Rousseauxia 168, 169.

Sakersia 178, 179.
Salpinga 171, 172, 173.
Salpingia 216, 217.
Sarcopyramis 174, 175, 176.
Schwackaea 144, 146.
Semeiandra 221.
Serpicula 229, 231, 233.
Siphanthera 159, 163.
Spermolepis 87, 88.
Stenodon 159, 161.
Stenosiphon 217, 218.
Strephonema 130.
Svitramia 159.
Syncarpia 87, 88.
Syzygium 78, 85.

Tamonea 182, 183, 187.
Tamoneae 143, 182, 183, 184.
Taraxia 216.
Tepualia 87, 88.
Terminalia 107, 110, 115, 116, 117, 118, 119.
Tetrataxis 12, 13.
Tetrazygia 182, 187.
Thiloa 115, 121.
Thryptomene 59, 100, 103, 104.
Tibouchina 136, 141, 144, 145, 147.
Tibouchineae 143, 144, 145.
Tococa 183, 189.
Topobea 192, 193.
Trapa 224, 225.
Trembleya 136, 159, 161.
Triolena 137, 171, 173.
Tristania 87, 88.
Tristemma 153, 154, 157.
Tulasnea 159, 163.

Ugni 64, 65.

Veprecella 169, 170.
Verticordia 59, 100, 102, 104, 105.

Wehlia 100, 101.
Weihea 45, 54.
Woodfordia 6, 9.

Xanthostemon 87, 88.
Xylopleurinae 205, 214.
Xylopleurum 214, 215.

Zauschneria 208, 209.

Verzeichnis der Nutzpflanzen und Vulgärnamen.

Araça 69.
Araçá guaçú 69.

Ballong 96.

Cagaiteira 81.
Cajeputbaum 96.
Cajeputöl 96.
Cajeput-tree 96.
Camara domato 186.
Cambuca 77.
Cassia caryophyllata 72, 85.
Craveiro da terra 77.
Cravo do campo 77.

Fructus Pimenta 72.
Fuchsie 219.

Gewürz, englisches 72.
Gewürznelken 85.
Goyava-Rava 79.
Granatapfelbaum 25.
Grumixameira 81, 82.
Guabijú 82.
Guabyraguaçu 82.
Guaiaba 69.
Guajava 69.
Guapuronga 77.
Guayaba 69.
Guayava 69.

Hexenkraut 222.

Jaboticabeira 83.
Jabuticaba 83.
Jabuticabeira 83.
Jamaikapfeffer 72.
Jambusen 85.
Ibipitanga 82.
Ibiruba 82.
Jequitibá vermelho 40.
Jiquitibá 40.
Iva-Catinga 79.

Kronpiment 77.
Kupferholz 85.

Mama de Cachorro 82.
Mangrove 43.
Manque do brejo 78.
Marron d'eau 225.
Myrobalanen 114.
——, belerische 114.

Nachtkerzen 205.
Nelkenpfeffer 72.
Nelkenrinde 85.
Nelkenzimmt 72, 85.
Neugewürz 72.
Nhanica 82.
Nianica 82.
Nuces aquaticae 226.

Oitchi 76.
Orumo 76.

Palilla 74.
Piment 72.
——, mexikanischer 67.
Piper jamaicense 72.
Pitanga de Cachorro 77.
Pitangatúba 82.
Pitangueira do mato 82.
Pitomba 82.
Pixirica 186.

Rhaponticawurzeln 205, 214.
Rosenäpfel 85.

Sapucája branca 38.
Sarzilejo 149.
Schinkensalat 214.
Semina Tribuli aquatici 226.
Sette Casacas 74.
Spezereipfeffer 72.
Stinkholz von Guyana 37.

Tannenwedel 237.
Thee, curilischer 205.
——, kapnoischer 205.

Uba-caba 69.
Ubipitanga 82.
Uvalha 82.
Uvalha do Campo 82.

Wassernüss 225.
Weidenröschen 208, 214.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Araliaceae

von

H. Harms.

Mit 83 Einzelbildern in 11 Figuren.

(Gedruckt im November 1894.)

Wichtigste Litteratur. Decaisne et Planchon, in Revue horticole 1854, 104—109. — Miquel, in Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. I. 1—27 und Fl. Ind. Batav. I. 745—769 u. Suppl. 337—341. — K. Koch, in seiner »Wochenschrift für Gärtnerei und Pflanzenkunde«, 1859. — Seemann, in Journ. of Botany, Bd. II—VI, und dessen zusammenfassende Arbeit: Revision of the Natural order Hederaceae (London 1868). — Bentham, in Benth.-Hook. Gen. pl. I. 931—947. — Baillon, in Adansonia XII. 125—167 und Hist. d. pl. VII. 244—256. — Für einzelne Gebiete sind außerdem besonders wichtig: Für das indisch-malayische Gebiet: Boerlage, Fl. Nederl. Ind. I. 2, 625—650 und Revis. d. quelq. genr. des Aral. de l'archipel indien, in Annal. Jard. Bot. Buitenzorg, vol. VI. 2. p. 97—128. — C. B. Clarke, in Hook. Fl. Brit. Ind. II. 720—740. — Für Polynesien: A. Gray, Unit. Stat. Explor. Exped. under the comm. of Capt. Wilkes, Botany, 714—733. — Hillebrand, Fl. Hawaiian Isl. 147—156. — Seemann, Fl. Vitiens. 111—119. — Für Amerika: Marchal, Hederaceae in Fl. Brasil. XI. 1 und Révis. des Hédéracées américaines in Bull. Acad. Royale de Belgique. 2. Sér. t. XLVII. n. 1 (1879) (enthält die Beschreibung zahlreicher neuer Arten, aber leider keine Revision im eigentlichen Sinne des Wortes).

Merkmale. Kelch sehr selten vollständig fehlend (*Meryta*), meist unansehnlich, nur in Form eines ganzrandigen oder gezähnten Saumes oder als kurze Zähne entwickelt, selten deutliche, ansehnlichere Kelchb. ausgebildet, diese dann von Anfang an getrennt oder in der Knospe sich dachig deckend. Blb. meist deutlich von einander gesondert, meist aus breitem Grunde spitz, sehr selten genagelt, oben meist spitz oder in eine kurze, in der Knospe einwärts geschlagene Spitze verlängert, selten stumpf oder abgerundet, selten auch nach Art der Blb. der *Umbelliferae* mit längerer, weit einwärts gebogener Spitze versehen, auf der Mittellinie der Innenseite meist eine Leiste tragend, in der Knospenlage klappig oder ± dachig, bei der Anthese sich alle von einander loslösend oder zu 2—3 vereint bleibend und sich ausbreitend, oder nur am Grunde etwas auseinander weichend und in Form einer Kappe abfallend, selten in eine einfache, nahtlose, später als Kappe abgestoßene Blkr. oder in ein kurz-röhriges, an der Spitze mit 4—8 Zähnen sich öffnendes Gebilde vereint. Stb. 3—∞, meist ebenso viel wie Blb. (5), selten 2- bis vielmal mehr als Blb., bei großer Anzahl, wie es scheint, meist ohne Anordnung in bestimmten Kreisen, mit meist fadenförmigen Stf. und meist eiförmigen bis länglichen, auf dem Rücken oder in der Nähe des Grundes beweglich befestigten, 2fächerigen, sehr selten 4fächerigen, mit Längsrissen sich öffnenden A. Frkn. sehr selten oberständig, bisweilen halboberständig, allermeist vollkommen unterständig, Fächer sehr selten in sehr großer Anzahl, meist ebenso viel wie Blb. oder weniger (4—2), selten nur 1 Fach entwickelt, in jedem Fache nur 1 sich zum S. entwickelnde, umgewendete, hängende, die Mikropyle nach außen kehrende Sa.; Gr. frei oder zu einer Säule vereint oder N. sitzend, dazwischen zahlreiche Zwischenstufen; Scheitel des Frkn. flach oder gewölbt, mit einem flachen oder gewölbten bis kegelförmigen Discuspolster bedeckt.

Fr. 1- bis ∞fächerig, meist 5fächerig, selten bei der Reife in Teilfr. zerfallend, mit fleischiger oder häutiger Außenwand und krustiger oder knorpeliger, selten knochenartig erhärteter oder häutiger Innenwand (Pyrena). S. im Querschnitt mehr oder weniger elliptisch bis fast kreisrund oder kantig, seltener mit Furchen versehen, denen Leisten der Pyrena entsprechen, mit gleichartigem oder zerklüftetem Nährgewebe. E. meist klein, am oberen Ende des S. liegend, mit eiförmigen oder länglichen Keimb., diese von der Breite des darüber liegenden Stämmchens oder nur wenig breiter als dieses. — 51 Gattungen mit mehr als 400 Arten. — Meist Bäume oder Sträucher, die nicht selten mit Rutenzweigen klettern, selten Kräuter, kahl oder behaart, wehrlos oder mit Stacheln oder Borsten besetzt. B. sehr selten quirlständig (*Panax*) oder (vielleicht nur in der Blütenregion) gegenständig, meist abwechselnd, mit meist breiter Scheide, oft sehr groß, einfach oder häufiger gelappt oder gefingert, nicht selten auch einfach oder mehrfach gefiedert; Nebenblattbildungen in Form einer häutigen Leiste oder als einfaches oder zweigespaltenes, ligulaähnliches Gebilde oberhalb der Blattscheide entwickelt, oder als pfriemliche, mehr oder minder lange Anhänge an beiden Seiten des Blattgrundes auftretend. Bl. meist klein, in oft sehr ansehnlichen und reich verzweigten Blütenständen; diese aus Dolden, Köpfchen, Trauben oder Ähren zusammengesetzt, welche in verschiedener Weise doldig, quirlig oder traubig angeordnet sind, axillär oder terminal, bisweilen ein terminaler Blütenstand vorhanden und daneben in den Achseln der obersten Laubb. kleinere axilläre; im allgemeinen Dolden in traubiger Anordnung vorherrschend; Blütenstiele ohne Gliederung in den Frkn. übergehend oder unterhalb der Bl., selten von dieser entfernt (*Pseudosciadium*, *Polyscias*-Arten) eine Gliederungsstelle besitzend und an ihr bisweilen schüsselförmig verbreitert, an der schüsselförmigen Verbreiterung bisweilen Zähne ausgebildet. Bl. ☿ oder sehr oft mit starker Neigung zur Eingeschlechtlichkeit, jedoch wohl selten streng diöcisch, weißlich, gelblich oder grünlich.

Vegetationsorgane. Die baumartigen *A.* besitzen nicht selten einen einfachen oder nur wenig verzweigten Stamm; dies im Verein mit großen, breiten B. von schöner Form verleiht manchen derselben, wie z. B. *Tetrapanax papyrifer* (Hook.) K. Koch, den Habitus von Palmen (Fig. 5). Andere, wie z. B. mehrere *Cussonia*-Arten, werden in ihrem Aussehen mit *Carica* verglichen. Eine eigentümliche Tracht besitzt *C. angolensis* (Seem.) Hiern; dieser Baum trägt auf unten einfachem Stamm eine fast kugelrunde Krone, daher von Seemann *Sphaerodendron* (Kugelbaum) genannt. Sträucher finden sich in beträchtlicher Anzahl unter ihnen, so z. B. mehrere *Acanthopanax*-Arten; krautige Pfl. sind dagegen selten, es gehören hierhin vorzüglich die *Panax*-Arten, mehrere *Aralia*-Arten, *Stilbocarpa*. Von mehreren baumartigen *A.* wird angegeben, dass sie hoch klettern; Kletterorgane besitzt keine derselben; darüber dass sie winden, ist nichts bekannt, jedoch ist wahrscheinlich, dass sie, da sie oft einen weichen Stamm besitzen, sich an andere stärkere Bäume anlehnen und durch rutenartige Zweige in die Höhe streben. Unser Epheu klettert bekanntlich an Bäumen und Mauerwerk mit Hilfe seiner Wurzeln empor, die als Haftorgane dienen; mir ist keine andere *A.* bekannt, die sich ähnlich verhält.

Die B. stehen oft am Ende der Zweige dicht gedrängt beisammen (Fig. 8 *A*). Im allgemeinen herrschen gefingerte B. vor, neben denen einfache, gelappte und gefiederte von geringerer Verbreitung sind. Bei der von mir gewählten Abgrenzung der Gattungen kommen, soweit ich ein Urteil über die B. der verschiedenen Arten habe, in keiner Gattung neben Arten mit gefingerten B. solche mit gefiederten B. vor; natürlich treten in der Blütenregion bei Pfl., die sonst gefiederte B. besitzen, oft auch 3zählige neben gefiederten auf, es ist dann das Mittelblättchen meist verhältnismäßig lang gestielt im Vergleich zu den Seitenblättchen.

In derselben Gattung finden sich dagegen Arten mit einfachen B. neben solchen mit gelappten oder gefingerten, die ja sehr oft durch Übergänge verbunden sind. Ich möchte hier nur noch auf einige auffallendere Blattformen aufmerksam machen. Bei einigen wenigen *Schefflera*-Arten des indisch-malayischen Gebietes finden wir doppelt gefingerte B., so z. B. bei *Schefflera heterophylla* (Wall.) Harms. Sehr auffällige Einschnitte besitzen

Fig. 1. *A Schefflera polybotrya* (Miq.) Harms. — *B Brassaiopsis speciosa* Dcne. et Planch. — *C Aralia racemosa* L. (*A* nach Bot. Mag. t. 6238; *B* nach Bot. Mag. t. 4804, als *Hedera glomerulata* DC.; *C* Original.)

die B. einiger *Cussonia*-Arten, z. B. die von *C. spicata* Thunb. Die B. dieser Pfl. sind gefingert mit kurz oder länger gestielten Blättchen. Die Blättchen jüngerer B. sind oft 3—5fingerig mit sitzenden Fingern, doch so, dass die Spreiten der beiden äußersten Finger, welche kurz und spitz sind, am Blättchenstiel gewissermaßen herablaufen; dieser erscheint durch sie geflügelt. Diese Art der Einschnitte wiederholt sich für größere B. noch 1 oder 2 mal an dem Mittelblättchen der höheren Grade. Tief und mannigfaltig eingeschnittene Blattlappen oder Blattfinger finden wir auch bei mehreren *Boerlagiodendron*-Arten. — Manche *A.* zeichnen sich durch einen Blattwechsel aus; er äußert sich vorzugsweise darin, dass jüngere Pfl. gefingerte, ältere einfache B. haben, oder dass die Form der B. oder Blättchen eine andere ist bei jüngeren, eine andere bei älteren Pfl. Die Erscheinung des Blattwechsels tritt besonders bei den unter einander sehr nahe verwandten, vorzugsweise in Neuseeland vertretenen Gattungen *Pseudopanax* und *Nothopanax* auf. Von mehreren *Nothopanax*-Arten ist es bekannt, dass jüngere Pfl. derselben gefingerte B. mit meist fiederig eingeschnittenen Fingern besitzen, dass dagegen bei älteren Pfl. die Finger auf ein einziges Blättchen reduciert werden (z. B. *N. simplex* [Forst.] Seem., *N. Edgerleyi* [Hook. f.] Harms).

Über den Blattwechsel bei *Pseudopanax crassifolius* vergl. unten. — Gegenständige B. finden wir bei *Cheirodendron*, *Arthrophyllum* und *Eremopanax*. Bei *Cheirodendron* sind sie stets oder fast stets gefingert, bei *Arthrophyllum* und *Eremopanax* vorzugsweise einfach. Bei *Arthrophyllum* sind die unteren B. gewöhnlich abwechselnd und gefiedert, die gegenständigen treten in der Blütenregion auf, dasselbe gilt wahrscheinlich für *Eremopanax*. Ob die gegenständigen B. bei *Cheirodendron* nur in der Blütenregion vorkommen, weiß ich nicht. — Quirlständige B. zu 3—7 sind für die Gattung *Panax* charakteristisch (Fig. 9 u. 10).

Die Blattscheide besitzt sehr oft nebenblattähnliche Anhangsgebilde, die in sehr verschieden starker Ausbildung auftreten. Bisweilen finden wir oberhalb des Blattgrundes beim Übergang der Scheide in den Stiel einen kleinen, leistenähnlichen, häutigen Anhang oder Zipfel; dieser wird in andern Fällen größer; er wird lang und spitz, ligulaähnlich (z. B. bei vielen *Schefflera*-Arten). Bisweilen ist er an der Spitze oder auch bis zum Grunde 2spaltig (Fig. 5 *C*); immer aber sind die Anhangsgebilde, auch wenn sie frei von einander sind, in deutlichem Zusammenhang mit der Blattscheide, mir ist kein Fall bekannt, in dem sie frei von derselben sind nach Art vieler Nebenb. Bei *Schefflera fimbriata* (F. v. Müll.) Harms sind die Nebenb. in zahlreiche schmale Fransen zerschlitzt.

Die Blütenstände der *A.* erreichen oft sehr ansehnliche Dimensionen (*Oreopanax*, *Tetrapanax*, *Schefflera*-Arten, *Polyscias*-Arten u. s. w.). Complicierte Sprossverhältnisse sind an ihnen nicht zu beobachten, wenn nicht vielleicht solche bei *Aralidium* vorhanden sind, dessen Blütenstände mir noch nicht ganz klar sind. Die Verzweigung der Blütenstände ist nicht selten eine sehr reichliche. Die letzten Auszweigungen stellen in allen mir bekannten Fällen Dolden, Köpfchen, Trauben oder Ähren dar. Bekanntlich sind Doppeldolden bei den *Umbelliferae* von sehr weiter Verbreitung. Nicht so bei unserer Familie. Will man überhaupt von einer vorherrschenden Form des Blütenstandes sprechen, von der in dem Sinne wie bei der Schwesterfamilie wohl nicht die Rede sein kann, so müsste man Dolden in traubiger Anordnung als solche nennen (Fig. 1 *A*, *B*). Es ist besonders die große Gattung *Schefflera*, bei der diese Form vorherrscht; bei einer gewissen Gruppe derselben Gattung sowie bei *Oreopanax* treten Köpfchen an die Stelle der Dolden (Fig. 7 *A*).

Doppelt oder auch mehrfach zusammengesetzte Dolden finden sich besonders bei *Plerandra*, *Tetraplasandra*, *Dizygotheca*, *Gilibertia*, *Nothopanax*, *Arthrophyllum*, *Sciadodendron*, *Pentapanax*, *Stilbocarpa*, *Mackinlaya*, *Apiopetalum*; auch einige *Schefflera*-Arten zeichnen sich durch 2- bis mehrfach zusammengesetzte Dolden aus, z. B. *Sch. polysciadia* Harms. Dass die Bl. an den letzten Auszweigungen bald mehr doldig, bald mehr traubig angeordnet sind, kommt nicht selten vor; derartige Übergänge zwischen Dolden und Trauben finden wir besonders bei *Didymopanax*, *Echinopanax*, *Reynoldsia*.

Bisweilen treffen wir auch eine quirlige Anordnung der Dolden, oder Blütenstandszweige überhaupt an, so besonders bei *Gastonia*, *Polyscias*, *Kissodendron*, die Endzweige der Rispenachse sind in diesem Falle natürlich doldig angeordnet. Es bestehen im allgemeinen ziemlich mannigfaltige Verhältnisse in der Verzweigung des Blütenstandes, doch bieten dieselben wenig morphologisches Interesse. Auf gewisse auffallendere Blütenstandsformen dagegen muss hier noch aufmerksam gemacht werden. Nach dieser Richtung hin ist zunächst der Blütenstand von *Horsfieldia* beachtenswert: die Bl. sind zu Köpfchen vereint, diese stehen in Ähren an den Zweigen einer ansehnlichen Rispe. Ganz besonders merkwürdig sind aber die Blütenstände vieler *Cussonia*-Arten. Die Bl. sind bei ihnen ährig oder traubig angeordnet. Die Achse dieser Ähren oder Trauben ist oft mehr oder weniger dick, fast kolbenähnlich angeschwollen. Es entstehen auf diese Weise Blütenstände, die in ihrem Aussehen von denen aller andern A. ganz auffallend abstechen; man vergl. z. B. die Abbildung von *C. microstachys* Harms Fig. 8 und *C. spicata* Thunb.; vorzüglich der letztgenannte Baum zeichnet sich durch seine gestielten Blütenkolben aus, an denen die Bl. dicht gedrängt in spiralen Linien angeordnet sind, der Frkn. dieser Bl. zeigt kantige Umrisse. Bei einigen Arten erreichen die kolbenähnlichen Ähren eine ganz beträchtliche Länge, so z. B. bei *C. hamata* Harms, an der man Ähren von 40—50 cm Länge findet. *C. angolensis* Seem. Hiern besitzt Trauben mit dicker Rhachis, welche eine beträchtliche Länge erreichen. Diese Trauben oder Ähren der *Cussonia*-Arten, welche mehr gewissen Blütenständen von Moraceen oder Araceen gleichen, nicht aber denen der übrigen A., entspringen entweder zugleich mit den B. am Ende der Zweige, oder sie entwickeln sich am Ende von Zweigen, an denen die B. zuvor abgefallen sind. — Von einiger Bedeutung für die Systematik der A. ist bekanntlich das Vorhandensein oder Fehlen einer Gliederungsstelle des Blütenstiels unterhalb der Bl. Ich zähle hier diejenigen Gattungen zunächst auf, bei denen der Blütenstiel continuierlich in den Frkn. übergeht: *Tupidanthus*, *Pterandra*, *Tetraplasandra*, *Reynoldsia*, *Pterotropia*, *Dizygotheca*, *Boerlagiodendron*, *Trevesia*, *Tetrapanax*, *Echinopanax*, *Schefflera*, *Gilibertia*, *Hedera*, *Gamblea*, *Brassaiopsis*, *Gastonia*, *Kalopanax* (ob immer?), *Didymopanax*, *Cussonia*, *Arthrophyllum*, *Crepinella*, *Eremopanax*, *Sciadodendron*(?), *Horsfieldia* mit fast fehlenden Blütenstielen. Eine schwache Gliederung finden wir bei *Kissodendron*, einigen *Nothopanax*-Arten, einigen *Acanthopanax*-Arten, bei *Fatsia* ist dieselbe sehr schwach. Die übrigen Gattungen, soweit sie nicht stets sitzende Bl. haben, wie *Oreopanax*, besitzen einen unterhalb der Bl. meist deutlich gegliederten Blütenstiel; bei einigen Arten ist dieser unterhalb der Bl. schüsselartig erweitert und bisweilen sogar gezähnelt, oder er geht, wie bei *Cheirodendron*, in mehr oder weniger deutliche Lappen aus Fig. 2 *N*. Derartige Erweiterungen des Stieles treten außer bei *Cheirodendron* noch besonders bei mehreren *Polyscias*-Arten auf (*P. ornifolius* [Baker] Harms, *P. cupularis* Baker, *P. paniculata* [DC.] Baker [Fig. 2 *B*] u. a.).

Anatomisches Verhalten. Da ich zu wenig Arten untersucht habe, um eine allgemeine Schilderung des anatomischen Baues der Familie geben zu können, beschränke ich mich darauf, einige der wichtigsten Punkte hervorzuheben. — Alle bisher untersuchten A. besitzen Saftgänge: die Mehrzahl derselben enthält Harz, Gummi findet sich nach Trécul (Comptes rendus t. LXI, 1163) z. B. bei *Pseudopanax crassifolius* (Sol.) K. Koch, *Aralia chinensis* L. u. a. Sie stimmen nach den Untersuchungen jenes Autors mit denen der *Umbelliferae* hinsichtlich der Anordnung und ihres Verlaufes in Wurzel, Stamm und Blättern sehr überein. Über ihre Entstehung bei *Hedera Helix* vergl. De Bary Vergl. Anat. 212. Bei *Paratropia macrophylla* = *Schefflera* sp.? beobachtete Trécul zahlreiche Anastomosen zwischen den in radialer Richtung undulierten Gängen der primären sowohl wie der secundären Zweigrinde. Bei *Pseudopanax Lessonii* (DC.) Seem. und *P. crassifolius* (Sol.) K. Koch sind die Gänge nur in dem Mittelnerv vorhanden, scheinen dagegen den seitlichen Auszweigungen der Bündel nicht zu folgen. — Bei einigen *Aralia*-Arten beobachtet man markständige Gefäßbündel (z. B. *A. racemosa* L., *A. edulis* Sieb. et Zucc.). Sie sind in einen Bündelkreis angeordnet, der in Bezug auf Xylem und

Phloem umgekehrt orientiert ist. Weiß hat nachgewiesen, dass bei *A. racemosa* und *A. edulis* die Fibrovasalstränge zuerst in dem peripherischen Bündelring verlaufen und dann erst unter Drehung um 180° in das Mark eintreten. Diese markständigen Gefäßbündel sollen auch bei *Fatsia japonica* vorkommen, sowie nach Sertorius (Beitr. z. vergl. Anat. der *Cornaceae* in Bull. Herb. Boiss. I. 1893, S. 558) bei *Arthrophyllum*. Sie fehlen bei *Tetrapanax papyrifer* (Hook.) K. Koch, sowie bei *Acanthopanax senticosus* (Max.) Harms, *A. sessiliflorus* (Rupr. et Max.) Seem. und andern Arten dieser Gattung.

Sternhaare sind bei den *A.* von weiter Verbreitung. Ich will hier nicht alle Fälle erwähnen, wo ich Sternhaare beobachtet habe, sondern nur hervorheben, dass die nicht selten vorkommende wollige oder filzige Bekleidung von B. oder Blütenständen meist durch solche Haare hervorgebracht wird. Der eigentümliche, seidenartige Glanz, den wir an den B. vieler Arten von *Didymopanax* (z. B. *D. angustissimus* March., *D. anomalus* Taub., *D. vinosus* [Cham. et Schlecht.] March.) beobachten, wird meist von 2schenkeligen Haaren verursacht, die auf meist nicht langem, 1—6zelligem Stiel stehen. Bei gewissen *Oreopanax*-Arten wird der seidenartige Glanz durch vielstrahlige Schuppenhaare bedingt. — Die von Bentham zu den *A.* gestellte *Helwingia* besitzt keine Harzgänge, sie wird daher besser von der Familie ausgeschlossen, da sie auch in der Orientierung der Sa. abweicht. (Vergl. auch Sertorius a. a. O., S. 636.)

Blütenverhältnisse. Sie sind sehr einförmig. — Bei sehr wenigen Gattungen sind die Kelchb. ansehnlicher ausgebildet, so besonders bei *Myodocarpus*, *Delarbrea*, *Porospermum*; bei den beiden erstgenannten Gattungen decken sie sich in der Knospe dachig, bei *Porospermum* sind sie, wie F. v. Müller angiebt, schon in der Knospe getrennt. Im allgemeinen ist der Kelch nur in Form eines schmalen Saumes entwickelt, welcher in ± deutliche Zähne oder Lappen ausgeht oder auch nur undeutliche Zähnelung zeigt oder endlich fast oder vollständig ganzrandig ist. Außerordentlich schwach ist dieser Saum bei *Fatsia* (Fig. 2 *T*), *Tetrapanax*, *Horsfieldia* ausgebildet; er ist hier auf eine sehr schmale, sehr wenig hervorragende Leiste beschränkt. Der Kelch fehlt vollständig bei *Meryta* (Fig. 6). — In der Form der Blb. herrscht große Einförmigkeit. Sie sind bei der Mehrzahl der *A.* mit breitem Grunde angeheftet und besitzen etwa die Umrisse eines gleichschenkeligen Dreiecks. Sie sind nicht selten ziemlich dick und von derber Consistenz, in diesem Falle besitzen sie meist breite Ränder (so z. B. bei *Cussonia spicata* Thunb., Fig. 8 *G*); auf der Mittellinie der Innenseite ist sehr oft eine Leiste entwickelt, deren Breite meist nach dem Grunde des Blb. abnimmt, nach dessen Spitze dagegen zunimmt. Die Spitzen selbst sind nicht selten in einen kurzen, schwanzartigen Anhang verlängert, welcher in der Knospe nach innen umgeschlagen ist. Einige wenige Gattungen weichen von dem eben geschilderten vorwiegenden Typus mehr oder weniger ab; es sind dies besonders *Stilbocarpa polaris* (Homb. et Jacq.) Dcne. et Planch., *Mackinlaya*, *Myodocarpus*, *Delarbrea*, *Porospermum*, *Apiopetalum*, *Pseudosciadium*. Diese Abweichungen äußern sich in erster Linie darin, dass die Blb. dieser Pfl. einen mehr oder minder schmäleren Grund besitzen. Ganz besonders schmal ist derselbe bei *Apiopetalum* und *Mackinlaya*, welchen wir genagelte Blb. zusprechen können; diese haben zugleich eine lange, nach innen tief eingebogene Spitze und erinnern auf diese Weise an die der *Umbelliferae*. Die Blb. der andern eben genannten Genera sind nach oben hin spitz, stumpf oder fast abgerundet (*Stilbocarpa polaris*, bei dieser Pfl. sind die Blb. am Grunde kaum schmäler als bei andern *A.*, doch erscheint der Grund hier schmäler, weil sie oben etwas breiter sind). Die Knospenlage der Blb. ist bei der Mehrzahl der *A.* eine klappige, dies hängt bis zu einem gewissen Grade mit der Dicke der Blb. zusammen. Wir finden im allgemeinen, dass bei den dickeren Blb. der Rand breit ist und unter einem rechten Winkel gegen ihre Innen- und Außenfläche abfällt (wie dies sehr schön z. B. bei *Cussonia spicata* Thunb. hervortritt, Fig. 8 *G*); in diesem Falle ist die Knospenlage selbstverständlich eine deutlich klappige. Sind die Blb. etwas dünner, so sind ihre Ränder schmäler und es verdünnen sich die Blb. bisweilen allmählich zu einem häutigen Rand. Dann kommt eine Deckung der äußersten dünnen Randpartien zu Stande. Nicht selten ist die

Deckung im unteren Teil der Blb. fast unmerklich, während sie nach der Spitze zu deutlich ausgeprägt ist. Es existiert jedenfalls keine scharfe Grenze zwischen der klappigen und dachigen Deckung bei den *A.* In der Knospe sind die Blb. oft ziemlich fest mit einander verwachsen. Beim Öffnen der Bl. lösen sie sich entweder alle völlig von einander und breiten sich aus, oder sie bleiben zu 2 oder 3 vereint (*Trevesia*), oder aber sie lösen sich nur im unteren Teile von einander los, bleiben dagegen mit dem oberen Teil fest an einander gefügt, so dass sie zu einer Kappe oder Mütze vereint abfallen.

Es ist bisweilen nicht möglich, nach Trockenmaterial ein sicheres Urteil darüber abzugeben, ob die Blb. sich ausbreiten oder ob sie in Form einer Kappe abgestoßen werden; es mag auch sein, dass sich beide Formen der Anthese bei derselben Pfl. finden. Seemann hat auf diese Verschiedenheiten Gattungen begründet (*Bakeria*, *Nesopanax*), ich kann ihm hierin nicht folgen, da es mir nicht genugsam festzustehen scheint, ob jene Formen der Anthese bei den Arten, denen die eine oder die andere zugeschrieben wird, constant sind.

Wir haben bisher nur diejenigen Fälle beobachtet, welche der Mehrzahl der *A.* zukommen und wo die Blb. wenigstens durch Nähte deutlich von einander gesondert sind, wenn sie auch nicht immer völlig frei von einander werden. Es giebt einige Formen, bei denen man einzelne Blb. nicht deutlich unterscheiden kann. Hierhin gehören zunächst die Blkr. von *Tupidanthus* und die einiger *Schefflera*-Arten. Die Blb. sind bei diesen Pfl. zu einer halbkugeligen oder kegelförmigen Blkr. fest verschmolzen, die als Kappe abfällt und an der keine Spur von Nähten wahrzunehmen ist, die etwa auf die Zusammensetzung aus einer bestimmten Anzahl von Blb. hindeuteten. Anders verhalten sich mehrere *Boerlagiodendron*-Arten; hier haben wir eine röhrige Blkr., die an der Spitze mit 4—8 Zähnen aufreißt. — An den Stb. der *A.* wird uns deren Zahl interessieren. Nur die von *Dizygotheca* weichen in ihrem Bau dadurch von denen der andern *A.* auffallend ab, dass sie 4fächerige A. besitzen Fig. 2 *A*—*C*. Bei den meisten *A.* finden wir ebenso viel Stb. wie Blb., und da diese meist in der Zahl 5 entwickelt sind, so begegnen wir derselben Zahl in der Regel auch im Staubblattkreise: es giebt wenige *A.*, bei denen die Zahl der Stb. über 10 hinaus geht, abgesehen von den Gattungen *Plerandra* und *Tetraplasandra* kommt dieses Verhalten wesentlich nur bei *Tupidanthus*, bei Arten von *Boerlagiodendron*, *Schefflera*, *Gastonia*, *Polyscias* und vielleicht auch *Reynoldsia* vor. Betrachten wir hier das Verhältnis zwischen der Zahl der Stb. und Blb., so kann man bei *Tupidanthus*, welcher eine große Anzahl von Stb. besitzt, von einzelnen Blb. nicht sprechen, da alle zu einer nahtlosen Blkr. verschmolzen sind; dasselbe gilt für einige *Schefflera*-Arten. Bei anderen *Schefflera*-Arten dagegen, wie bei *Gastonia*, *Polyscias* und *Reynoldsia* (?) herrscht dieselbe Zahl im Kreise der Blb. wie der Stb. Bei den *Boerlagiodendron*-Arten mit zahlreicheren Stb. bis 25 finden wir eine röhrige Blkr., an der man von einzelnen Blb. auch nicht recht sprechen kann; wenigstens sind sie so fest vereint, dass sie nicht deutlich unterschieden werden können. Bei *Plerandra* und *Tetraplasandra* (ausgenommen *T. meiandra*) sind deutlich einzelne Blb. meist 5 entwickelt, sie werden von der Zahl der Stb. um das 2- bis vielfache übertroffen. — Die Zahl der Frb. stimmt mit der der Blb. häufig überein, insbesondere bei jenen beiden Gattungen, bei denen die Stb. zahlreicher sind als die Blb. Hier weichen also die Stb. in ihrer Anzahl von beiden Kreisen ab, während bei *Schefflera*, *Gastonia*, *Polyscias* und den Gattungen mit meist oder stets nur 5zähligem Frkn. dieselbe Zahl in der Regel in allen 3 Kreisen herrscht. Eine mit der Zahl der Stb. im allgemeinen übereinstimmende Zahl der Frb. finden wir auch bei *Boerlagiodendron*. Bei *Reynoldsia* dagegen übertreffen die Frb. an Zahl sowohl die Blb. wie die Stb. (*R. pleiosperma* und *R. verrucosa*). Ein Rückgang in der Zahl der Frb. gegenüber der Zahl der Blb. und Stb. erfolgt ganz allmählich und tritt bei verschiedenen Gattungen auf. Die größte Mannigfaltigkeit herrscht in dieser Hinsicht bei *Polyscias*, bei der diese Zahl sich zwischen 1 und 12 bewegt; auch in andern Gattungen kommen neben Arten mit gleichzähligem Frkn. solche mit minderzähligem vor. Auf der anderen Seite giebt es nicht wenige Gattungen, deren Frkn. in der Regel oder fast immer minderzählig ist (so besonders bei *Nothopanax*, *Brassaiopsis*, *Cussonia*, *Didymopanax*, *Panax*). Einen 1fächerigen Frkn. finden wir bei *Arthrophyllum*, *Eremopanax*, *Polyscias* (Gruppe *Cupho-*

carpus) und *Crepinella**). — Es giebt eine *A.* mit vollkommen oberständigem Frkn.: *Pterotropia gymnocarpa* Hillebr. (Fig. 3 *E*). Die beiden anderen Arten derselben Gattung besitzen einen halboberständigen Frkn. Ein solcher mit allen Übergängen bis zum vollkommen unterständigen Frkn. findet sich bei asiatischen *Schefflera*-Arten. Bei *Hedera Helix* ist er bald vollkommen unterständig, bald nur wenig in die Achse eingesenkt. Alle übrigen *A.* zeigen einen vollkommen unterständigen Frkn. Im Fruchtknotenfache findet man stets nur 1 vollkommen ausgebildete, hängende, die Mikropyle nach außen kehrende, umgewendete Sa. Man beobachtet daneben nicht selten 1 oder 2 kleinere, offenbar in ihrer Ausbildung zurückgebliebene Sa., die jedenfalls später vollkommen verschwinden. Der Funiculus zeigt oberhalb der Mikropyle nicht selten eine diese mehr oder weniger bedeckende Anschwellung. Maximowicz hat gelegentlich der Beschreibung von *Panax sessiliflorum* Rupr. et Max. (Fl. Amur. 131) die Meinung geäußert, man müsse dieser Erscheinung bei den *A.* noch mehr nachgehen, da sie vielleicht von systematischer Bedeutung wäre: ich habe sie bei verschiedenen, ziemlich weit unter einander entfernten Formen angetroffen und glaube noch nicht recht, dass man sie für die Systematik der Gattungen benutzen kann. Von großer Mannigfaltigkeit sind bei den *A.* die Gr. und N. Bei den zahlreichen Übergangsformen, die im Bau dieser Organe vorhanden sind, ist es schwer, Gruppen zu bilden, doch glaube ich unter den folgenden 3 Rubriken die wichtigsten Formen zusammenfassen zu können:

1. Gr. deutlich ausgebildet, frei von einander oder höchstens am Grunde mit einander verwachsen, an der Fr. meist nach außen zurückgekrümmt.

Dieser Typus findet sich am vollkommensten ausgebildet bei *Fatsia, Tetrapanax, Echinopanax, Horsfieldia*, den meisten Arten von *Aralia*, bei *Panax*, einigen *Schefflera* (vorzugsweise amerikanischen, z. B. *S. quindiuensis*), den meisten *Oreopanax*-Arten, bei *Gastonia*, den meisten *Polyscias*-Arten (hier wie bei *Gastonia* oft am Grunde in eine kurze Säule vereint), bei *Astrotricha*, den meisten *Didymopanax*-Arten, den meisten *Nothopanax*-Arten, bei *Heteropanax, Stilbocarpa, Mackinlaya, Myodocarpus, Delarbrea, Porospermum, Apiopetalum, Pseudosciadium, Meryta*. Bei *Cussonia* finden wir meist dicke und kurze Gr., welche frei von einander sind oder, wenigstens später, auf einer kurzen Säule emporgetragen werden. Sehr kurze, papillenförmige, von einander freie oder auf kurzer Säule stehende Gr. finden sich auch bei *Pseudopanax*; bei *Cheirodendron Gaudichaudii* treten 2—3 freie oder fast freie, sehr kurze Gr. auf, während bei *Ch. platyphyllum* eine sehr kurze, dicke Säule vorhanden ist, die an ihrer Spitze 5 Narbenlappen trägt. Dieses Beispiel allein wird genügen, um zu zeigen, dass zwischen dieser Rubrik und den beiden folgenden keine scharfen Grenzen zu ziehen sind. Man vergl. Fig. 2 *M, Q—U*. — Was die Ausbildungsweise der N. anbetrifft, so lassen sich auch hier verschiedene Formen unterscheiden. Bisweilen ist das Griffelende schwach kopfartig angeschwollen, so z. B. bei *Aralia, Fatsia, Tetrapanax, Horsfieldia*. In den meisten Fällen verdünnen sich die Gr. nach der Spitze allmählich, es herrscht also im allgemeinen eine pfriemliche Gestalt vor. Ziemlich lange und dabei dicke Gr. treten besonders bei *Gastonia, Polyscias*-Arten und bei *Meryta* (Fig. 6) auf. Diese wie auch zahlreiche andere haben auf der Innenseite eine tiefe Furche. Die empfängnisfähige Stelle befindet sich, wie es scheint, in der Regel etwas unterhalb der Griffelspitze auf der Innenseite des Gr. Bei mehreren *Polyscias*-Arten ist die Innenseite des Gr. eine ganze Strecke weit von oben an mit Narbenpapillen bedeckt. Übrigens stehen mir zu wenig Beobachtungen zu Gebote, um diese feineren Structurverhältnisse hier genauer schildern zu können. Ich möchte nur noch darauf aufmerksam machen, dass in der Bl. die Gr. oft noch sehr unentwickelt angetroffen werden. Es scheint, dass sie sehr oft erst nach der Befruchtung sich stärker entwickeln. Wo freie Gr. vorhanden sind, sind dieselben in der Bl. aufrecht, hängen auch bisweilen zusammen; später krümmen sie sich meist nach außen und trennen sich vollständig von einander.

2. Es ist eine verschieden lange und breite, vorzüglich an der Fr. deutlich hervortretende Griffelsäule vorhanden, die entweder in die mit N. versehenen Griffelschenkel ausgeht oder an der Spitze die N. trägt.

Im Einzelnen lassen sich hier verschiedene Formen und Größen der Griffelsäule unterscheiden. Dieselbe ist breit und kurz und trägt meist oben am Rande die N. bei *Plerandra-*

*) Vielleicht kommt ein solcher auch bei *Oreopanax* vor; vergl. unten.

und *Tetraplasandra*-Arten, bei *Pterotropia*-Arten, bei *Boerlagiodendron*, *Trevesia* und *Osmoxylon*, bei *Reynoldsia*. Eine ± schmale, nicht selten an der Fr. ziemlich lange, bis oben ungeteilte oder nur kurze, zurückgebogene Narbenläppchen besitzende Griffelsäule findet man bei den *Schefflera*-Arten der Gruppe *Agalma*, bei den meisten *Gilibertia*-Arten, bei *Hedera*, *Brassaiopsis*, *Kissodendron*, *Hederopsis*, *Macropanax*, *Acanthopanax senticosus* und dessen Verwandten (*Eleutherococcus* sp.), *Pentapanax*, *Motherwellia*. Eine Griffelsäule, die sich oberwärts in Griffeläste, die später nach außen zurückgekrümmt sind, spaltet, kommt vor bei mehreren *Schefflera*-Arten (amerikanischen und afrikanischen), bei *Gamblea*, *Acanthopanax*- und *Kalopanax*-Arten, wenigen *Didymopanax*-Arten. Man vergl. Fig. 2 *G—L*, *N*, *O*. Fälle, in denen im unteren

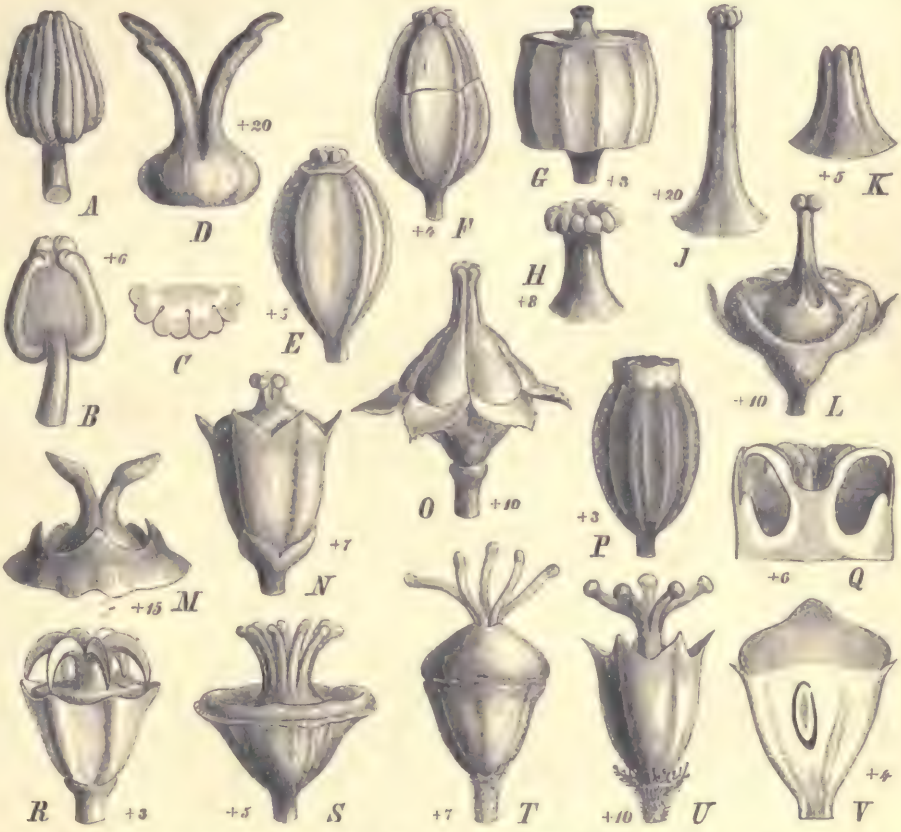


Fig. 2. *A—C Dizygotheca Nitsonii* N. E. Brown, Stb. von vorn, vom Rücken und Querschnitt der A. (nach Material von *Plerandra Vieillardii* Baill.). — *D—V* Griffelformen von *A. D Pseudosciadium Balansae* Baill.; *E Schefflera elliptica* (Bl.) Harms; *F Sch. Wallichiana* (W. et A.) Harms; *G*, *H Tetraplasandra hawaiensis* A. Gray; *J Schefflera aromatica* (Bl.) Harms; *K Trevesia palmata* Vis.; *L Brassaiopsis speciosa* Dene. et Planch.; *M Nothopanax Colensoi* (Hook. f.) Seem.; *N Cheirodendron platyphyllum* (Hook. et Arn.) Seem.; *O Pentapanax angelicifolius* Griseb.; *P*, *Q Gastonia cutisponga* Lam.; *R Polyscias paniculata* (DC.) Baker; *S Schefflera quindiuensis* (H. B. K.) Harms; *T Fatsia japonica* (Thbg.) Dene. et Planch.; *U Aralia racemosa* L.; *V Eremopanax* sp. (Original.)

Teil noch eine Verwachsung der Gr. vorhanden ist, vermitteln natürlich allmählich mit solchen, wo die Gr. vollkommen frei sind. An dieser Stelle mag darauf aufmerksam gemacht werden, dass bei den mehr oder minder getrennt-geschlechtlichen Arten in den fruchtbaren Bl. die Gr. sehr oft frei von einander sind, während die ♂ Bl. eine einfache, ungeteilte Griffelsäule besitzen. Am besten tritt dieses bei *Panax*-Arten hervor; in den ♂ Bl., welche die Form eines glockenförmigen Receptaculums besitzen, das am Rande in den Kelch ausgeht und die Blb. und Stb. trägt, erhebt sich aus der Mitte des Receptaculums ein dünner Gr., während bei den ♀ Bl. auf der Spitze des das Receptaculum der ♂ Bl. ausfüllenden Frkn. 2—3 freie oder nur am Grunde vereinte Gr. stehen.

3. N. auf dem flachen oder gewölbten Fruchtknotenscheitel sitzend; es fehlen sowohl deutlich ausgebildete Einzelgr., wie eine deutlich entwickelte Griffelsäule.

Dieser Fall ist in seiner typischen Gestalt nicht sehr verbreitet. Er findet sich zunächst bei *Tupidanthus*, wo die zahllosen N. in einer gelappten Figur angeordnet sind, dann bei *Plerandra*- und *Tetraplasandra*-Arten, wo sie im Kreise angeordnet sind (z. B. *P. Stahliana* Warb.), letzteres gilt auch für *Pterotropia*- und *Dizygotheca*-Arten; es sind hier überall dicke, zur Fruchtzeit zurückgekrümmte und knopfähnliche Gebilde, welche die N. ausmachen. Sitzend sind auch die N. bei der Mehrzahl der *Schefflera*-Arten. Eben genannte Gattung besitzt gerade die meisten Griffel- und Narbenformen, die in der Familie überhaupt vorkommen, und bei ihr lassen sich alle möglichen Übergangsglieder finden. Man hat früher dieselbe vorzugsweise auf Grund von Verschiedenheiten in Gr. und N. in eine Reihe von Gattungen gespalten; sie waren sehr schwer von einander abzugrenzen, eben wegen der mit fast jeder neuen Art mannigfaltiger und häufiger werdenden Zwischenformen. Für *Plerandra Nesopanax* Harms giebt Seemann freie Gr. an, in der That sind hier die N. wenigstens zur Fruchtzeit kurz gestielt, es sind sehr kurze, dicke, im Kreise angeordnete, freie Gr. vorhanden; solche Vorkommnisse vermitteln zwischen Typus 3 und Typus 1. Man vergl. Fig. 2 *E*, *F*.

Eine eigentümliche Form besitzt die N. von *Eremopanax*, der Frkn. ist von einem breiten Polster gekrönt, das in eine kegelförmige Spitze ausgeht (Fig. 2 *F*).

Der flache oder gewölbte Scheitel des Frkn. ist wohl bei allen *A.* mit einem mehr oder weniger dicken und fleischigen Discuspolster überzogen. Bei *Brassaiopsis*- und *Arthrophyllum*-Arten beobachtet man an diesem Discus eine regelmäßige, aus 10 Feldern bestehende, strahlige Felderung (Fig. 2 *L*); in wie weit diese auch am lebenden Material hervortritt, ist mir unbekannt. Ist eine Griffelsäule entwickelt, so geht dieselbe nicht selten allmählich nach unten in das Discuspolster über. Ein Griffelpolster, das nach der Zahl der Frb. durch Furchen geteilt ist, wie es bei *Stilbocarpa* und *Horsfieldia* begegnet, erinnert natürlich sehr an das der *Umbelliferae*.

Frucht und Samen. In der Regel kann man an den Fr. 2 Teile der Wandung mehr oder minder deutlich unterscheiden, ein Exocarp und ein Endocarp. Jenes ist für gewöhnlich ± fleischig, dieses krustig, holzig, knorpelig oder seltener knochenartig erhärtet, in wenigen Fällen häutig (*Oreopanax*, *Hedera*). Diesem Endocarp (der Pyrenenwand) liegt der S. meist mehr oder weniger dicht an. Die Pyrenen bleiben an der Fr. meist mit einander vereint, sie lösen sich von einander z. B. bei *Horsfieldia*, *Boerlagiodendron* (nach Boerlage), *Myodocarpus*. Die Fr. von *Myodocarpus*, *Delarbrea* und *Porospermum* zeichnen sich dadurch aus, dass die Wandungen mit kugelförmigen oder elliptischen Ölbehältern versehen sind, die in den Samen vorspringen, so dass dessen Nährgewebe den Eindruck eines zerklüfteten macht. Am größten sind diese Ölbehälter bei *Myodocarpus* (Fig. 3 *N*); an den Fr. gewisser Arten kann man dieselben schon von außen deutlich sehen. Bentham grenzt die Series der *Hedereae* darauf hin von den *Panaceae* ab, dass jene ruminates Nährgewebe besitzen soll, diese nicht. Er bringt zu den *Hedereae* folgende Gattungen: *Arthrophyllum*, *Cussonia*, *Heteropanax*, *Brassaiopsis*, *Macropanax*, *Oreopanax*, *Hedera*; Clarke hat nach Bentham 2 indische Gattungen beschrieben, die zerklüftetes Nährgewebe besitzen, *Gamblea* und *Hederopsis*, und Boerlage hat dasselbe für *Osmoxylon* nachgewiesen. Bei den von mir untersuchten *Brassaiopsis*-Arten (*B. speciosa* Dcne. et Planch., *B. aculeata* [Don] Seem., *B. Hainla* [Ham.] Seem.) fand ich kein zerklüftetes Nährgewebe; im trockenen Zustande besitzen die S. allerdings tiefe Falten und Furchen, an aufgekochten S. verschwinden jedoch dieselben vollständig und es erscheint die Oberfläche vollkommen glatt; übrigens hat Seemann für jene Gattung gleichartiges Nährgewebe angegeben. Nicht zerklüftetes Nährgewebe besitzen auch gewisse *Oreopanax*-Arten, worauf bereits Baillon aufmerksam gemacht hat, z. B. *O. capitatus* (Jacq.) Dcne. et Planch.; Marchal giebt dasselbe für einige, diesem nahe stehende Arten an. Es ist noch sehr fraglich, ob wirklich alle *Cussonia*-Arten zerklüftetes Nährgewebe besitzen; für *Cussonia angolensis* (Seem.) Hiern giebt Seemann gleichartiges Nährgewebe an, auf diese Abweichung von *Cussonia* gründet

er seine Gattung *Sphaerodendron*, es ist jedoch jene Pfl. im übrigen eine echte *Cussonia*. Aus diesen Bemerkungen geht hervor, dass der auf das Nährgewebe gegründete Unterschied zwischen *Hedereae* und *Panaceae* wohl kaum durchgreifender, mindestens aber noch sehr fraglicher Natur ist. Dies hat mich bestimmt, die Gruppe der *Hedereae* aufzulösen. Soweit ich bis jetzt die Sache zu überblicken vermag, kann man folgende Arten von Ausbildung des Nährgewebes resp. Samens unterscheiden:

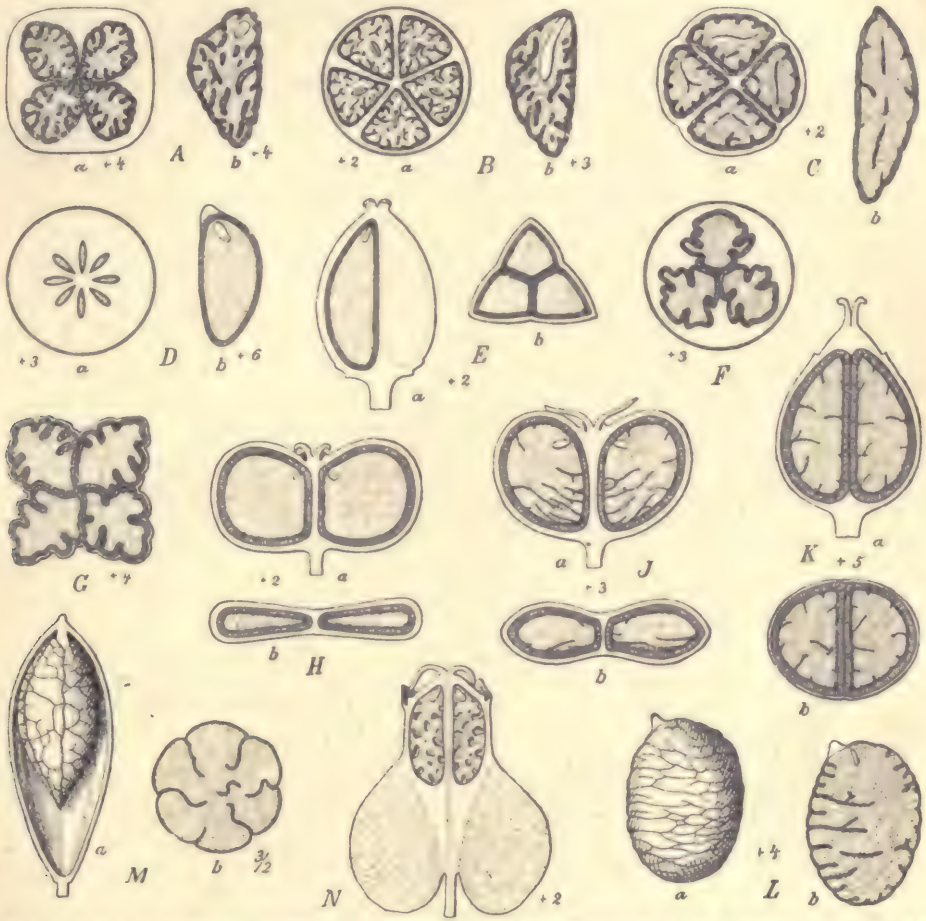


Fig. 3. Fr. und S. der *A*. *A Oreopanax fulvus* March., Fruchtquerschnitt und S. im Längsschnitt. — *B Hedera Helix* L., desgl. — *C Hederopsis Maingayi* Clarke, desgl. — *D Schefflera Hookeriana* Harms, desgl. — *E Pterotropia gymnocarpa* Hillebr., Querschnitt und Längsschnitt der Fr. — *F Kissodendron australianum* Seem., Fruchtquerschnitt. — *G Polyscias ornifolia* (Bak.) Harms, Querschnitt der 4 Pyrenen. — *H Didymopanax macrocarpus* (Cham. et Schl.) Seem., Querschnitt und Längsschnitt der Fr. — *J Heteropanax fragrans* (Roxb.) Seem., desgl. — *K Cussonia hamata* Harms, desgl. — *L Arthrophyllum diversifolium* Bl., S. — *M Aralidium pinnatifidum* Miq., Fruchtlängsschnitt und S. im Querschnitt. — *N Myodocarpus pinnatus* A. Brongn. et Gris, Fruchtlängsschnitt. (Original.)

1. Das Nährgewebe ist gleichartig, der S. zeigt keine Furchen oder Falten, auch die Pyrenawandung ist innen glatt; dieses Verhalten kommt der Mehrzahl der *A*. zu (vergl. z. B. Fig. 3 *D*, *E*, *H*).

2. Das Nährgewebe ist gleichartig, der S. zeigt jedoch im Querschnitt eine gelappte Figur, er besitzt Furchen und Vorsprünge, welchen Leisten und Furchen der Pyrena entsprechen; dies findet sich z. B. bei *Kissodendron* (Fig. 3 *F*), bei mehreren *Polyscias*-Arten (Fig. 3 *G*), bei *Sciadopanax* (vergl. Seemann, Rev. t. 2).

3. Das Nährgewebe ist zerklüftet, d. h. es zeigt tief ausgebuchtet gelappte Umrisse mit in die Buchten eingreifenden, umgewandelten Integumentteilen; zugleich jedoch be-

sitzt der S. auch meist wenig vortretende Leisten und Vertiefungen, welchen auf der Pyrenawand Furchen und Erhöhungen entsprechen; dies ist der Fall bei *Cussonia*-Arten (Fig. 3 *K*), bei *Arthrophyllum* (Fig. 3 *L*; die Pyrenawand zeigt eine ganz entsprechende Querstreifung wie der S.), bei *Macropanax*, bei *Hederopsis* (Fig. 3 *C*), bei *Gamblea*, bei *Osmoxylon*.

4. Das Nährgewebe ist zerklüftet, die Pyrena jedoch sowie auch die Samenoberfläche sind vollkommen glatt; so bei *Oreopanax* und *Hedera*; auch der S. von *Heteropanax* besitzt eine glatte oder fast glatte Oberfläche.

Alle diese höchst interessanten Verhältnisse sind noch zu wenig studiert, zum Teil deswegen, weil die Fr. von vielen Arten noch wenig oder gar nicht bekannt sind. Zudem sind die an Herbarmaterial gewonnenen Resultate immer etwas unsicher. Über die Entwickelungsgeschichte jener doch ziemlich verschiedenen Formen von S. weiß man so gut wie gar nichts; Hegelmaier (in Bot. Zeitung 1886, p. 591 ff.) hat die Entwickelung des Endosperms von *Hedera Helix* verfolgt, er ist zu dem Ergebnis gekommen, dass der active Anstoß zur Ausbildung der Falten von dem Endospermgewebe selbst ausgeht.

Bestäubung. Hierüber ist so gut wie gar nichts bekannt. — Die Bl. des Epheu werden, wie man leicht beobachten kann, von kleinen Fliegen aufgesucht, welche offenbar durch das secernierende Griffelpolster angelockt werden. Dass die *A.* übrigens durch Insekten bestäubt werden, ist wohl in allen Fällen anzunehmen, da sie wohl alle secernierende Griffelpolster besitzen. Jedenfalls scheint das bei der Familie Proterandrie weit verbreitet zu sein; man beobachtet sehr oft, dass die A. schon völlig entwickelt sind, während die Gr. noch zusammenneigen. Bei der oft reichen Verzweigung der Blütenstände und der Größe derselben neigen die *A.* sehr zur Polygamie. Strenge Diöcie kommt vielleicht bei *Oreopanax* und *Meryta* vor, es wird Diöcie noch für mehrere andere *A.* angegeben (z. B. für *Pseudopanax ferox* T. Kirk), indessen kann ich aus Mangel an eigener Erfahrung nichts Sicheres über das Vorkommen derartiger Fälle mitteilen. — Bei den Bl. von *Meryta* scheint eine Verschiedenheit in der Zahl der Glieder der Blütenkreise zwischen ♂ und ♀ Bl. zu bestehen, in der Weise, dass in den ♂ Bl. niedrigere Zahlen (3—5), in den ♀ höhere herrschen (5—8). Diese interessante Gattung ist leider noch viel zu wenig bekannt. Eine zusammenfassende Darstellung alles dessen, was über diese sicher bekannt ist, thut sehr not, natürlich müsste alles irgendwie zugängliche Material zu berücksichtigen sein. — Über die eigentümlichen unfruchtbaren Bl. von *Boerlagiodendron* und deren Deutung durch Beccari vergl. unten. — Es ist eine bei den *A.* sehr verbreitete Erscheinung, dass in einem Blütenstand immer nur die Enddolden des ganzen Blütenstandes oder seiner Zweige Fr. tragen (so auch für gewöhnlich bei *Hedera*). Nicht selten tragen die seitlichen Dolden Bl., deren Frkn. nur mangelhaft entwickelt ist, bisweilen aber auch sind anfangs alle Bl. gleichartig, die der Enddolden wie die der Seitendolden, es fallen jedoch die Bl. der letzteren ab, ohne Fr. zu bringen.

Geographische Verbreitung. Die Familie der *A.*, welche im Gegensatz zu der der *Umbelliferae* vorwiegend den Tropen angehört, besitzt 2 Mittelpunkte größten Artenreichtums, das sind das indisch-malayische Gebiet und die tropischen Gebiete Amerikas. Es ist noch fraglich, welches der beiden Gebiete an Artenreichtum die erste Stelle behauptet, was natürlich auch von der Umgrenzung, die man diesen Gebieten giebt, abhängt. Beide Gebiete unterscheiden sich aber nicht nur in den Gattungen selbst, durch die die Familie vertreten wird, sondern auch in der Zahl der Gattungen und in der Weise, wie sich der Artenreichtum auf die einzelnen Geschlechter verteilt. Beide Gebiete besitzen freilich 2 große Gattungen, die mit zahlreichen Arten in ihnen vertreten sind; das Verhältnis indessen zwischen der großen Gattung und den kleineren ist in beiden Gebieten ein verschiedenes. Im tropischen Amerika ist, wenn man dieses als ein ganzes betrachtet, *Oreopanax* durch überwiegende Artenzahl von maßgebendem Einflusse auf den Reichtum an Arten, während die daneben vertretenen Gattungen *Gilibertia* mit etwa 17 Arten und *Schefflera* mit etwa 18 Arten, sowie die auf das tropische Amerika beschränkte Gattung *Didymopanax* mit etwa 20 Arten, wenn man ihre Arten zusammen-

rechnet, noch nicht die Zahl der *Oreopanax*-Arten erreichen. Im indisch-malayischen Gebiet treten neben der auch in Amerika vorkommenden Gattung *Schefflera* noch eine ganze Anzahl anderer, kleinerer Gattungen auf, denen gegenüber jene nicht eine so dominierende Stellung einnimmt. Java scheint derjenige Teil des Gebietes zu sein, von dem die größte Anzahl von *Schefflera*-Arten bis jetzt bekannt geworden ist. — Nach diesen allgemeineren Bemerkungen über beide Gebiete kehren wir zunächst zum tropischen Amerika zurück. Die Gattung *Oreopanax* mit ihren zahlreichen Arten ist durchaus nicht gleichmäßig über dies Gebiet zerstreut; die bei weitem größere Mehrzahl findet sich auf der Westseite Südamerikas, von Venezuela bis Peru und Bolivia, während in Brasilien und Westindien nur wenige Arten angetroffen werden. *Didymopanax* und *Gilibertia* sind am reichsten in Brasilien entwickelt, während *Schefflera* wiederum die westlichen Gebiete von Südamerika bevorzugt, so dass also diese am reichsten an Vertretern unserer Familie sind. Eine besondere Beachtung in pflanzengeographischer Hinsicht verdient noch *Gilibertia* in sofern, als die übrigen Arten derselben von den amerikanischen weit getrennt sind, es treten nämlich 2 unter einander vielleicht identische*) in Südchina (Hongkong), 1 in Japan, China und zugleich in Ostindien auf. Es ist dies nicht so auffallend, wenn man bedenkt, dass z. B. auch bei den Araceen *Spathiphyllum commutatum* Schott auf den Philippinen und Celebes vorkommt, während fast alle anderen Arten im tropischen Amerika heimisch sind. Im tropischen Amerika finden sich außer jenen schon genannten Gattungen noch die im übrigen über die tropischen und subtropischen Gebiete fast der ganzen Erde zerstreute Gattung *Aralia* mit 4—5 Arten; monotyp sind *Sciadodendron* in Mittelamerika und *Crepinella* in Guyana. Höchst eigentümlich ist das Vorkommen zweier Formen von *A.* im südlichen Brasilien und in Argentina, welche die nächsten Beziehungen, wenigstens nach dem was wir bis jetzt über diese Pfl. wissen, zu den sonst ausschließlich in Ostindien vorkommenden *Pentapanax*-Arten besitzen; es lassen sich nur im Blütenstand einige ziemlich geringfügige Unterschiede finden, welche jenen beiden amerikanischen Pfl. gemeinsam sind gegenüber den mit Dolden versehenen *Pentapanax*-Arten; vielleicht sind ihnen beiden auch gegenüber der sonst durch einfach gefiederte B. ausgezeichneten Gattung *Pentapanax* doppelt gefiederte B. gemeinsam. Von jenen Gewächsen steht ganz besonders die argentinische Pfl. den indischen *A.* nahe, sie wurde daher auch zuerst mit Recht als *Pentapanax angelicifolius* Griseb. beschrieben, während die brasilianische *Coudenbergia* sich durch größere Zahl der Blütenglieder etwas weiter entfernt; ich sehe keinen erheblichen Grund, die argentinische Pfl. von der Gattung *Pentapanax* abzusondern, da *Coudenbergia Warmingiana* March. mit jener sehr übereinstimmt, so stelle ich auch diese zur Gattung *Pentapanax*.

Kehren wir jetzt zum indisch-malayischen Gebiete zurück, so treten neben *Schefflera* in einzelnen Teilen desselben kleinere Gattungen auf, die bis zum gewissen Grade für diese kleineren Gebiete charakteristisch sind. Für Ostindien sind besonders folgende bemerkenswert: *Brassaiopsis* mit etwa 11, *Pentapanax* mit 4, *Macropanax* mit 2 Arten, sowie die monotypen Gattungen *Tupidanthus* und *Gamblea*, von denen sich die erstgenannte, höchst merkwürdige und durch ihren Blütenbau auffällige A. am ehesten an die polynesische *Plerandra* anschließt, während die im Himalaya gefundene *Gamblea* habituell an *Acanthopanax* erinnert. Für die großen Sundainseln und Malakka sind besonders charakteristisch die Gattungen *Trevesia* (3 Arten), *Arthrophyllum* (7 Arten?) und *Aralidium* (2 Arten). Auf Java, wahrscheinlich auch auf Timor, findet sich die eigentümliche *Horsfieldia*, die innerhalb der *A.* eine sehr isolierte Stellung einnimmt. — Papuasien besitzt eine Reihe sehr merkwürdiger Formen, ein Teil von ihnen schließt sich an malayische an, so die vorzugsweise auf Neuguinea entwickelte Gattung *Boerlagiodendron*, von der einige andere Arten im malayischen Archipel zerstreut sind, die hier vorkommende Art von *Osmoxylon* (eine 2. Art findet sich auf Amboina); ein anderer Teil zeigt andere Beziehungen, die auf Neuguinea mit je 1 Art vertretenen Gattungen *Plerandra* und *Tetraplasandra* sind im übrigen in Polynesien entwickelt, die ebenfalls mit nur 1 Art

*) Die eine von ihnen wird auch für Malakka angegeben.

vertretene *Gastonia* deutet Beziehungen zu Mauritius und Madagaskar an, das australische *Kissodendron* findet sich auf Neuguinea in einer var. *disperma*; die nächsten Verwandten der von mir zu *Schefflera* gestellten *Brassaia macrostachya* (Benth.) Seem. finden sich sowohl im indisch-malayischen Gebiet wie im tropischen Ostaustralien (*Br. actinophylla* Endl.). — Eine für die Geographie der *A.* höchst bedeutsame Stellung nimmt besonders nach den Forschungen Baillon's Neukaledonien ein; nicht nur besitzt es eine im Verhältnis zu seiner geringen Größe ganz erstaunlich große Anzahl von Arten, sondern es zeigt auch eine Reihe so eigentümlicher und isoliert stehender Formen, dass es einer ganz besonderen Beachtung wert ist. Nächst Java oder vielleicht Sumatra oder Borneo besitzt diese Insel die größte Anzahl von *Schefflera*-Arten, und unter diesen eine Reihe sehr abweichender Formen, wie *Sch. candelabrum* Baill. Neben einer nicht unerheblichen Anzahl von *Polyscias*- und *Nothopanax*-Arten, neben der im übrigen in Polynesien verbreiteten, auch auf Neuseeland vorkommenden, hier aber ihre Hauptentfaltung findenden Gattung *Meryta* finden wir in Neukaledonien gewisse, ziemlich isoliert stehende, eigenartige, nur hier vorkommende Geschlechter: *Myodocarpus*, *Apiopetalum*, *Pseudosciadium*, alle 3 in gewisser Hinsicht auf der Grenze zwischen *A.* und *Umbelliferae* stehend, außerdem *Eremopanax*, manche Anklänge an die indisch-malayische Gattung *Arthrophyllum* aufweisend. Vielleicht ist auch die zur polynesischen Gattung *Plerandra* in Beziehung stehende Gattung *Dizygotheca* auf diese Insel beschränkt. *Delarbrea*, die früher als ausschließlich Neukaledonien zugehörig galt, soll auch auf Timor-Laut gefunden sein*) und besitzt außerdem einen sehr nahen Verwandten in der australischen monotypen Gattung *Porospermum*. — Für die polynesischen Inseln sind die Gattungen mit zahlreichen, die Zahl der Blb. übertreffenden Stb. eigentümlich: *Plerandra* und *Tetraplasandra*, erstere auf den Fidjiinseln, die andere auf den Hawaiiinseln entwickelt. An *Tetraplasandra* schließt sich die polynesische Gattung *Reynoldsia* an. Den Hawaiiinseln ausschließlich eigentümlich sind die Gattungen *Cheirodendron* und *Pterotropia*, jene an die vorzugsweise neuseeländische Gattung *Nothopanax* sich eng anschließend, diese durch ihre gefiederten B. Beziehungen zu *Reynoldsia*, durch ihren halboberständigen bis oberständigen Frkn. solche zu gewissen indisch-malayischen *Schefflera*-Arten erkennen lassend. — Australien und Neuseeland besitzen manche gemeinsamen Züge, dort ist vorzugsweise diejenige Gruppe der Gattung *Polyscias* vertreten, welche einen 2fächerigen Frkn. besitzt, während hier die *Nothopanax*-Arten besonders reichlich sind, die sich ja von jenen *Polyscias*-Arten fast nur durch die gefingerten B. unterscheiden. Ausschließlich in Australien finden sich die Gattungen *Astrotricha*, mit *Nothopanax* nahe verwandt, *Motherwellia*, der Gattung *Aralia* nicht fern stehend, *Mackinlaya*, eine isoliert stehende Form, die durch ihre an Umbelliferen erinnernden Charaktere zu den neukaledonischen Gattungen *Apiopetalum* und *Pseudosciadium* Beziehungen zu haben scheint, *Porospermum*, mit der vorzugsweise neukaledonischen *Delarbrea* sehr nahe verwandt. Nur auf Neuseeland und auf den benachbarten kleinen Inseln finden sich die beiden Arten von *Stilbocarpa*, einer wohl mit *Aralia* zunächst verwandten Gattung.

Die beiden in Chile vorkommenden *A.* lassen sich am besten in die im übrigen neuseeländische Gattung *Pseudopanax* einreihen.

Japan und das nördliche China zeichnen sich aus durch die unter einander und mit *Nothopanax* nahe verwandten Gattungen *Acanthopanax* und *Kalopanax*, von denen jedenfalls die erstere auch im indisch-malayischen Gebiet vertreten ist. Eine eigentümliche Gattung ist die monotype *Fatsia*, die Beziehungen zu *Trevesia* und zu *Aralia* zu haben scheint und welcher der vielleicht auf Formosa beschränkte monotype *Tetrapanax papyrifer* sowie der ebenfalls monotype *Echinopanax horridus* nahe kommen, eine Pfl., die sowohl in Japan wie im westlichen Nordamerika sich findet. — Wie bei anderen Pflanzenfamilien, so bestehen auch bei den *A.* nahe Beziehungen zwischen Nordamerika und Ostasien, wofür bereits *Echinopanax* ein lehrreiches Beispiel liefert. Es scheint, als ob sich gewisse *Aralia*-Arten

*) Vergl. Oliver, in Thiselton Dyer's Report on the Botany of Timor-Laut (Journ. Linn. Soc. XXI. 373).

Ostasiens nicht oder sehr schwer von solchen Nordamerikas trennen lassen. Die Florenverwandtschaft äußert sich ferner bei *Panax*, von dessen 6 Arten 2 in Nordamerika, 2 in Ostasien heimisch sind; 2 weitere sind aus dem Himalaya bekannt. — Neben dem Artenreichtum der Tropen Amerikas und Asiens muss die Artenarmut Afrikas auffallen; was Afrika an *A.* besitzt, beschränkt sich, wenn wir von dem nur den Nordrand bewohnenden Epheu absehen, auf *Polyscias*, *Schefflera* und *Cussonia*. *Polyscias* ist in den tropischen Gebieten der alten Welt ziemlich zerstreut, *Schefflera* findet sich in Asien reichlicher als in Amerika, die afrikanischen Arten dieser Gattung erinnern mehr an die der neuen Welt. Von derjenigen Gruppe der Gattung *Cussonia*, die sich durch Ähren oder Trauben auszeichnet und welche den Hauptbestand dieser Gattung bildend etwa 16 Arten umfasst, findet sich der weitaus größte Teil nur in Afrika; sie sind hier vom Cap bis etwa in die Höhe von Sierra Leone und bis Abessinien anzutreffen. Nur 2 ähnliche Formen sind von Madagaskar bekannt. Von den 5 doldenblütigen Arten der Gattung kommen 2 dem Continent zu (Natal), während 3 auf Madagaskar zu finden sind. — Für Madagaskar sind neben den *Cussonia*-Arten, die die Florenverwandtschaft zwischen dieser Insel und dem Continent zu bekräftigen scheinen, gewisse *Polyscias*-Arten eigentümlich, die sich durch 4— 5fächerigen Frkn. auszeichnen (*Maralia*, *Panax* sect. *Sphaeropanax* bei Baker). Diese weisen im allgemeinen nach Mauritius und den Seychellen sowie nach dem indisch-malayischen Gebiete; dieselben Beziehungen lässt auch *Gastonia cuneifolia* Bak. erkennen. Nur auf Madagaskar findet sich die Gattung *Sciadopanax*, von *Polyscias* wenig verschieden. Es fällt mir auf, dass von dieser Insel noch keine Art der so weit verbreiteten Gattung *Schefflera* bekannt geworden ist; übrigens ist auch von den Maskarenen und Seychellen noch keine *Schefflera* bekannt, wenn nicht *Gastonia Heptapleurum* Baill. von Bourbon dieser Gattung zugerechnet werden muss. — Die *A.*-Flora der Maskarenen und Seychellen lässt Verwandtschaft mit der Madagaskars und der des indisch-malayischen Gebiets erkennen, charakteristisch für diese Inseln sind besonders solche *Polyscias*-Arten, welche einen meist mehr als 5fächerigen Frkn. und in Ähren sitzende Bl. haben. — In Europa haben wir bekanntlich nur 1 *A.*, unsern Epheu. Dieser ist wohl diejenige *A.*, welche die weiteste Verbreitung besitzt, vorausgesetzt, dass man alle Epheu-Formen in eine einzige Art zusammenfasst. Seine Verbreitung erstreckt sich von den Canaren und Madeira über Nordafrika, über den größten Teil Europas, über Westasien und den Himalaya bis nach China und Japan.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Baillon vereinigt die *A.* mit den *Umbelliferae*, seine Gruppe der *Araliaceae* hat indessen dieselben Grenzen wie bei uns die Familie. Es ist schließlich ziemlich gleichgültig, ob man sie als besondere Familie abtrennt, oder als selbständige Gruppe den *Umbelliferae* unterordnet. Die Beziehungen zu den *Umbelliferae* sind in allen Punkten so enge, dass kein einziger scharfer Unterschied besteht, der alle Glieder unserer Familie von allen der Schwesterfamilie sonderte. In den Vegetationsorganen herrscht ein gewisser Gegensatz insofern, als die *Umbelliferae* meist krautige, die *A.* meist holzige Pfl. sind. Ausnahmen bilden dort z. B. gewisse *Peucedanum*-Arten, *Heteromorpha* etc., bei uns besonders *Aralia*-Arten, *Stilbocarpa*, *Panax*. Auf gewisse Unterschiede in der vorherrschenden Form des Blütenstandes wurde bereits oben hingewiesen. Bei den *Umbelliferae* trennen sich bekanntlich die 2 Carpelle bei der Reife in 2 Teilfrüchtchen, bei den *A.* kommt eine Trennung der Pyrenen von einander selten vor (*Horsfieldia*, *Boerlagiodendron* nach Boerlage), *Myodocarpus* und wenige andere Fälle). Bentham findet, dass der beste Unterschied in den Fr. zu suchen sei; die der *A.* besitzen meist ein fleischiges oder häutiges Exocarp, ein krustiges oder erhärtetes Endocarp, bei den *Umbelliferae* ist entweder das Pericarp überhaupt häutig oder das Exocarp ist in verschiedener Weise verdickt oder erhärtet, während das Endocarp häutige Beschaffenheit zeigt und bald dem S., bald dem Exocarp angewachsen ist, bald von beiden getrennt erscheint. Soweit die *A.* in Betracht kommen, kann ich diesen Bemerkungen nur zustimmen. — Wir haben gesehen, dass sich bei den *A.* eine sehr allmählich fortschreitende Reduction in der Zahl der Carpelle bemerkbar macht. Bei den *Umbelliferae*

ist die Zahl 2 so gut wie constant geworden. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die *Umbelliferae* von den *A.* als eine im ganzen jüngere Gruppe abzuleiten. Ihr Ursprung ist wohl kaum ein einheitlicher. Die *A.* nehmen gegenüber den *Umbelliferae* eine ähnliche Stellung ein wie etwa z. B. die *Capparidaceae* gegenüber den *Cruciferae*. Dort in beiden Fällen ein Schwanken in der Zahl der Glieder gewisser Kreise, hier ein ziemlich constantes Zahlenverhältnis, dort Mannigfaltigkeit in den Blütenorganen bei verhältnismäßig geringer Artenzahl, hier Einförmigkeit in der Anordnung und Zahl der Blütenteile bei erstaunlichem Artenreichtum. Eine interessante Frage ist die, woher die *A.* mit zahlreichen Stb. und Frb. gekommen sind, wenn man diese als die ältesten Formen betrachtet; vielleicht ist der Anschluss bei gewissen *Myrtaceae* zu suchen. — *Helwingia* wird wohl besser zu den *Cornaceae* gebracht (vergl. Baillon l. c. VII. 69).

Fossile Reste. Wie in den meisten Fällen, so gilt auch für die *A.* der Satz, dass die Mehrzahl der dieser Familie zugeschriebenen fossilen Reste hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit sehr zweifelhaft sind, dass nur von einigen derselben ihre Zugehörigkeit wahrscheinlich gemacht werden kann. Man hat Fr. und Blattreste fossiler *A.* beschrieben. Aus dem oberen Miocen stammen die Fr. *Panax orbiculare* Heer und *P. circulare* Sap., aus dem südfranzösischen Tertiär von Armissan die Fr. *Aralia discoidea* Sap. und *A. palaeocarpa* Sap. Es ist möglich, dass diese Reste *A.* sind, doch lässt sich von ihnen im allgemeinen nur behaupten, dass sie aus einem unterständigen Frkn. sich entwickelt haben. Dasselbe gilt auch für *P. globulifera* Heer, *P. macrocarpa* Heer aus dem grönländischen Patootschichten, sowie von der zu *P. cretacea* Heer gezogenen Fr. — Bezüglich der fossilen B.-Reste ist vor allen Dingen darauf aufmerksam zu machen, dass ihre Zugehörigkeit zu der Familie meist erst dann einigermaßen wahrscheinlich gemacht werden kann, wenn die Blattstiele erhalten sind; soll das Fossil eine *A.* sein, so muss es vor allen Dingen eine breite Blattscheide besitzen, wie sie der Mehrzahl der *A.* zukommt, ferner müsste man besonders darauf achten, ob sich nicht leisten- oder zipfelförmige Nebenblattbildungen an der Blattscheide beobachten lassen, kommen diese auch nicht allen *A.* zu, so sind sie doch von großer Verbreitung innerhalb der Familie. Diese Verhältnisse sind vor allen Dingen wichtig, wenn man Araliaceenb., besonders solche von gelappter Form, von den ihnen oft sehr ähnlichen Vitaceen- oder Sterculiaceenb. unterscheiden will. Es ist oft sehr schwer, sich zwischen *Vitaceae* und *A.* zu entscheiden, wenn es sich um die Deutung eines fossilen B.-Restes handelt, kommt es ja doch auch bei Trockenmaterial oft genug vor, dass bei schneller, oberflächlicher Bestimmung beide Familien mit einander verwechselt werden, zumal die *Vitaceae* auch in der Form der Bl. und Blütenstände vielfach an *A.* erinnern. — Schimper hat als *Araliophyllum* Debey gewisse gefingerte B. beschrieben, die der Kreide von Haldem (Westfalen) und Limburg angehören. Schenk vergleicht diese und einige ähnliche, auch zu jener Gattung gestellte Formen mit *Helleborus*, jedenfalls ist ihre Deutung unsicher. *Cussonia polydrys* Ung. aus dem Tertiär von Kumi darf dagegen wohl mit einiger Sicherheit den *A.* beigesellt werden, ich habe B. von *C. paniculata* Thunb. gesehen, die jenem Fossil außerordentlich ähneln, so dass die Wahrscheinlichkeit nicht gering wird, dass jene Gattung, die jetzt vom Kap bis nach Abyssinien verbreitet ist, im Miocen in Griechenland existiert habe. Viel unsicherer sind die recht zahlreichen, als *Panax* und *Aralia* beschriebenen Reste. Für die Zugehörigkeit von *A. Hercules* Sap. (*Platanus* Unger) (Radoboj, Armissan) spricht die breite Blattscheide. Gewisse von Lesquereux aus dem nordamerikanischen Tertiär beschriebene gelappte *Aralia*-B. möchte ich mit *Oreopanax* vergleichen, einer jetzt im tropischen Amerika sehr reich entwickelten Gattung (man vergl. *A. dissecta* Lesq. in Schenk's Handb. 609, Fig. 337, 2, *A. notata* Lester Ward l. c. 606, Fig. 336, 5). Die beiden von Nathorst aus dem Pliöcen oder Quartär von Mogi in Japan beschriebenen B., *Acanthopanax acerifolium*, können *A.* sein.

Das erste Auftreten der Gattung *Hedera* hat man nach fossilen Funden in die jüngere Kreidezeit verlegt. Die Kreidebildungen Grönlands, sowie die Nordamerikas enthalten Reste, die zu jener Gattung gestellt wurden. Aus dem Tertiär Europas gehört

H. prisca Sap. von Sézanne wohl wirklich dieser Gattung an. Im Quartär der Tuffe Dänemarks, von Meyrargues, Montpellier, Resson, la Celle, in der Massa maritima kommt *Hedera Helix* in ihren verschiedenen Formen vor. Sehr unsicher sind dagegen die aus dem nordamerikanischen Tertiär, der Laramiegruppe, von Lester Ward beschriebenen *Hedera*-Funde. — Es ist nicht unmöglich, dass die aus der jüngeren Kreide als *Credneria* beschriebenen B. zu den *A.* gehören, wenn sie auch ebenso gut gewissen anderen Familien, wie z. B. den *Vitaceae*, zugeschrieben werden können. Auch gewisse *Dewalquea*-Arten (z. B. *D. haldemiana* Sap. aus dem Senon von Haldem) könnten zu unserer Familie gerechnet werden. Die als *Araliopsis* von Lesquereux aus der Kansaskreide beschriebenen B. hat der Autor später als *Cissites* bezeichnet, es ist also jedenfalls fraglich, wohin sie gehören. Ich möchte noch darauf hinweisen, dass der als *Cissus Oxycoccus* Unger (aus dem Miocen von Radoboj) bezeichnete Blütenstand wohl ebenso gut eine *A.* wie eine *Vitacea* sein kann. Alles nähere vergl. man bei Schimper, Traité etc. III, p. 25—41 und besonders Schenk in Zittel's Handb. d. Paläontologie, p. 602—609.

Der **Nutzen** der *A.* ist sehr unbedeutend. Von manchen werden die Schösslinge und jungen B. gegessen, so z. B. von *Polyscias pinnata* Forst., *Polyscias fruticosa* (L.) Harms, *Aralia cordata* Thunb. Von größerer Bedeutung sind *Tetrapanax papyrifer* (Hook.) K. Koch und gewisse *Panax*-Arten. Jene auf Formosa heimische Pfl. liefert in ihrem Marke chinesisches Reispapier (Ricepaper-tree), von diesen sind die Wurzeln in China als Universalheilmittel in Gebrauch; über diese Pflanzen vergl. des näheren im speciellen Teil. — Früher wurde die Kultur der *A.* lebhafter betrieben, man schätzte viele derselben wegen ihrer schönen Formen. In der That wirken manche durch ihre großen, glänzenden und schön geformten B. außerordentlich decorativ, sie besitzen nicht selten etwas von dem Habitus der Palmen. Von solchen Ziergewächsen, die allerdings meist ein wärmeres Klima brauchen, seien hier nur genannt: *Tetrapanax*, *Tupidanthus*, zahlreiche *Oreopanax*-Arten, Arten von *Didymopanax*, deren Blattunterseite nicht selten einen herrlichen Silberglanz erstrahlen lässt, Arten von *Schefflera*, *Meryta*, *Trevesia*, *Brassaiopsis*, *Polyscias* u. a. Welche erstaunliche Größe die B. einiger Arten erreichen, lässt sich aus einer Bemerkung Marchal's entnehmen, der mitteilt, André habe in Neugranada Exemplare von *Sciadophyllum ferrugineum* Dene. et Planch. gesammelt, deren Blättchen 70 cm lang waren. Solche Bäume müssen in der That einen herrlichen Anblick gewähren. Der schöne Wuchs mancher *A.* wird von den Reisenden gerühmt; ich möchte in dieser Hinsicht noch auf eine Notiz von Dr. Volkens aufmerksam machen, welcher mitteilt, dass die Eingebornen am Kilimandscharo die *Cussonia spicata* Thunb. beim Abholzen der Wälder nur ihrer Schönheit wegen stehen lassen. Über die Bedeutung des Epheu vergl. unten.

Einteilung der Familie. Die von mir gewählte Umgrenzung der Gattungen weicht in mehreren Punkten von derjenigen ab, die wir in den früheren *A.*-Systemen von Miquel, Seemann, Bentham und Baillon finden, ich glaube daher hier mit wenigen Worten eine Begründung geben zu müssen. Da das Bentham'sche System wohl dasjenige ist, welches am consequentesten durchgeführt ist, so werde ich in erster Linie diejenigen Punkte zu rechtfertigen haben, in denen ich von Bentham abweiche; ich beziehe mich daher vorzugsweise auf diesen Autor bei der Begründung der von mir gewählten Einteilung.

Es sind in erster Linie 2 große Gattungen, denen ich eine andere Deutung gebe, als Bentham: *Schefflera* und *Polyscias*, beide habe ich viel weiter gefasst. Bentham beschränkt die Gattung *Schefflera* auf 2 Arten: *Sch. digitata* Forst. und *Sch. vitiensis* (A. Gray) Seem.; ich habe mit *Schefflera* die bei Bentham selbständigen Gattungen *Sciadophyllum* P. Br. (*Actinophyllum* R. et Pav.), *Heptapleurum* Gärtn. und *Brassaia* Endl. vereinigt, einschließlich aller von Bentham citierten Synonyme dieser Gattungen. Die Gattungen *Sciadophyllum* und *Heptapleurum* unterscheiden sich nach Bentham wesentlich nur dadurch, dass jene Gattung freie oder nur am Grunde verwachsene Gr., diese dagegen zu einer Säule verwachsene Gr. oder auf dem Scheitel des Frkn. sitzende N. besitzt; *Sciadophyllum* findet sich fast nur in Amerika, *Heptapleurum* nur in der alten Welt. Es ist richtig, dass die Mehrzahl der amerikanischen *Sciadophyllum*-Arten freie oder nur am Grunde verwachsene Gr. zeigt, sowie

auch zugegeben werden muss, dass die bis zu Bentham's Zeit bekannten asiatischen Arten von *Heptapleurum* entweder bis zur Spitze völlig verwachsene Gr. oder sitzende N. besitzen; die meisten afrikanischen Arten nehmen zwischen gewissen amerikanischen und asiatischen Arten eine Mittelstellung ein, da bei ihnen die Gr. etwa bis zur Mitte oder noch etwas höher hinauf verwachsen sind und erst oben auseinanderweichen; eine dieser afrikanischen Arten stellt Bentham zu *Sciadophyllum* (*Schefflera abyssinica* [Hochst.] Harms), während er die übrigen unter *Heptapleurum* aufführt. Wir sehen demnach, dass Übergänge in der Form der Gr. und N. bereits Bentham bekannt waren, wie es auch aus seiner Bemerkung hervorgeht, dass ihm, wie mir, Exemplare columbianischer Arten vorgelegen haben, bei denen die Gr. hoch hinauf verwachsen sind. — Die Übergangsformen haben sich in der neueren Zeit vermehrt, so sind bei dem neuen *Sciadophyllum coriaceum* Marchal aus Britisch-Guyana die Gr. in eine einfache Säule vereinigt, ähnlich wie bei den indischen *Heptapleurum*-Arten aus der Gruppe *Agalma*. Besonders lehrreich aber wurden in dieser Hinsicht die Baillon'schen Studien über neukaledonische *A.*; dieser Autor zieht *Heptapleurum* bereits zu *Schefflera*, behält aber die Gattung *Sciadophyllum* bei, lediglich, wie er selbst sagt, wegen ihrer amerikanischen Heimat; gehen wir die von ihm veröffentlichten neukaledonischen *Schefflera*-Arten durch, so finden wir hier alle möglichen Übergänge von einer bis zur Spitze ungeteilten Griffelsäule bis zu freien Gr. Bei *Schefflera* selbst sind die Gr. (wenigstens an der Fr.) sehr kurz, nur ganz am Grunde mit einander vereint. Ich sehe bei Bentham nur den Unterschied zwischen *Sciadophyllum* und dieser Gattung, dass bei jener die Blb. meist (!) mützenförmig vereint abfallen, bei dieser dagegen auseinanderspreizen. Doch darf man, glaube ich, auf diesen Unterschied, wenn er auch im allgemeinen zutreffend sein mag, nicht allzuviel geben, da ja möglicherweise bei derselben Pfl. die Blb. einmal kappenförmig vereint bleiben und dann einmal wieder sich von einander loslösen, zudem ist es manchmal wirklich misslich, nach Herbarmaterial ein sicheres Urteil darüber abzugeben, in welcher Weise die Bl. sich öffnet. Aus den hier angegebenen Gründen glaubte ich die 3 Gattungen *Schefflera*, *Heptapleurum* und *Sciadophyllum* vereinigen zu müssen, sie stimmen unter einander überein 1. darin, dass sie gefingerte B. besitzen (eine Ausnahme bilden möglicherweise wenige paläotropische Arten mit stets ?) einfachen B., einige andere Arten zeigen neben einfachen gefingerte B.); 2. darin, dass der Blütenstiel, wenn er, was meistens der Fall ist, entwickelt ist, unterhalb der Bl. keine Gliederung besitzt; 3. in dem 5- bis mehrfächerigen Frkn. (eine Ausnahme bilden besonders einige neukaledonische Arten mit 2—5fächerigem Frkn., die man aber nicht gut abtrennen kann, da sie sonst mit den anderen Arten wieder sehr übereinstimmen). Die Gattung *Brassaia* Endl. ist nach Bentham wesentlich dadurch charakterisiert, dass bei ihr die in Köpfchen sitzenden Bl. von verhältnismäßig stark entwickelten Bracteen umgeben sind, sie unterscheidet sich von den mit Köpfchen versehenen *Heptapleurum*-Arten fast nur durch dieses Merkmal und etwas größere Zahl der Blütenglieder, deutlich entwickelte, wenn auch kleinere Bracteen zwischen den Bl. finden wir aber auch z. B. bei dem afrikanischen *Heptapleurum Mannii* Benth.-Hook., wenn sie auch hier kleiner sind als bei *Brassaia*. Ebenso sind bei gewissen köpfchentragenden *Sciadophyllum*- (*Actinophyllum*-) Arten von Peru die Bl. durch Bracteen getrennt wie bei *Oreopanax*. Ich glaube also, wegen der allzu geringfügigen Unterschiede *Brassaia* mit jenen Gattungen vereinigen zu müssen; die Zahl der Blütenglieder kann um so weniger mitsprechen, da *Brassaia capitata* (W. et A.) Clarke, von *B. actinophylla* Endl. durch geringere Zahl der Blütenglieder abweichend, sich dadurch den typischen *Heptapleurum*-Arten nähert; dazu kommt noch, dass Indien eine mir unbekannte, mit *Brassaia capitata* sehr nahe verwandte *Heptapleurum*-Art besitzt (*H. Cephalotes* Clarke), die, mit jener Pfl. von Seemann sogar zu einer einzigen Art vereinigt, in ihren Köpfchen keine trennenden Bracteolen haben oder nur am Grunde jeder Bl. eine einzige solche aufweisen soll. Übergänge giebt es also hinreichend viel und es scheint im Interesse der Übersichtlichkeit besser, alle jene Formen in eine Gattung zu vereinen. Ich möchte indessen durchaus nicht den Glauben erwecken, als ob ich geneigt wäre, bei den *A.* alle Formen, zwischen denen Übergänge vorhanden sind, zusammenzufassen; wollte man nach diesem Grundsatze verfahren, so würde man die Arten in einige wenige Gattungen leicht zusammendrängen können, man müsste aber dann innerhalb dieser recht umfangreichen Genera wiederum Untergattungen bilden, die wahrscheinlich den früheren Gattungen ungefähr entsprechen würden. Wo aber die Übergänge in denjenigen Merkmalen, die früher als trennende galten, so zahlreich geworden sind, da halte ich es für besser zusammenzuziehen, wenn alle jene unter einen Namen vereinigten Formen in so hervorstechenden Merkmalen wie Blattgestalt übereinstimmen, wenn außerdem einander ähnliche Übergangsformen sich in zum Teil weit entlegenen Gebieten wiederfinden, wie es gerade für *Sciadophyllum* und *Heptapleurum* gilt.

Die nach der jetzigen Umgrenzung pantropische Gattung *Schefflera* lässt sich wohl am besten einteilen in Arten mit Köpfchen und solche mit Dolden, obgleich ich vermuten möchte, dass man bei mancher amerikanischen Art in Zweifel kommen könnte, ob man noch von Dolden oder bereits von Köpfchen sprechen darf, besonders dann, wenn nur blühende Exemplare vorliegen; doch glaube ich, dass diese Einteilung vorläufig zur allgemeinen Übersicht sich empfehlen dürfte; eine eingehendere Gruppierung der Arten wollte ich nicht geben, da man eine solche nur dann mit einigem Erfolg vornehmen kann, wenn man wirklich alle bis dahin bekannten Arten gesehen hat; es wird dabei in erster Linie auf die Form der Gr. und N. sowie auf die Art der Verzweigung der Blütenstände zu achten sein; gut unterschiedene Gruppen werden sich nicht bilden lassen, da die Übergänge in den zuerst genannten Merkmalen, wie bekannt, nur zu zahlreich und die Blütenstände beider nicht immer vollständig gesammelt sind.

Seemann würde die Fassung, welche ich der Gattung *Polyscias* gebe, nicht gebilligt haben, denn ich habe gerade das gethan, was er (Rev. 56) als durchaus unzulässig bezeichnet, ich habe, den Vorschlag Miquel's befolgend, den Gattungscharakter von *Nothopanax* Miq. erweitert und die mit 5- und mehrfächerigem Frkn. versehenen Arten mit denen vereinigt, bei denen der Frkn. meist nur 2—3 Fächer besitzt; die sogenannten Prioritätsrücksichten verlangten, dass man der in dieser Weise erweiterten Gattung den Namen *Polyscias* Forst. gab. Auch hier hat die Auffindung neuer Arten schließlich dahin geführt, dass man wirklich nicht mehr wusste, wo die Gattung *Nothopanax* aufhört und wo *Polyscias* anfängt. Baker hat von Madagaskar mehrere *Panax* (im Sinne Bentham's, vergl. weiter unten) bekannt gemacht, welche meist einen 2—4fächerigen, gelegentlich 5fächerigen Frkn. besitzen, und andere, die meist einen 5fächerigen, bisweilen aber nur 3—4fächerigen Frkn. aufweisen; welche soll man zu *Nothopanax* stellen, welche zu *Polyscias*? Stellt man wirklich die einen zu jener, die andern zu dieser Gattung, so reißt man offenbar sehr nahe verwandte Formen auseinander und bringt sie neben andere, mit denen sie viel weniger zu thun haben. Sollte sich nun etwa gar die Vermutung bestätigen, dass *Polyscias pinnata* Forst. und *Nothopanax pinnatum* (Lam.) Miq. nur Formen einer einzigen, weit verbreiteten Art darstellen, so würde natürlich ein solches Resultat die Vereinigung beider Gattungen dringend verlangen, da man nicht Varietäten derselben Art in 2 verschiedene Gattungen unterbringen kann. Bei Seemann finden sich unter *Nothopanax* sowohl Arten mit gefiederten wie solche mit gefingerten oder einfachen B. Auch in diesem Punkte habe ich die Gattungen anders gefasst. Ich habe in die Gattung *Polyscias* nur diejenigen Formen von *Nothopanax* aufgenommen, welche gefiederte B. besitzen. Die der Gattung *Polyscias* entsprechenden Arten finden sich hier bei *Pseudopanax* und *Nothopanax* (nach meiner Fassung), jene durch 5- bis mehrfächerige Frkn. von dieser verschieden. Man wird sich wundern, dass ich diese beiden Gattungen nicht zusammengezogen habe, ich habe es unterlassen, weil die Übergangsformen es nicht unbedingt fordern, welche bei *Polyscias* in erheblicher Anzahl vorhanden sind. Im Interesse der Übersichtlichkeit stelle ich hier kurz zusammen, inwiefern ich von Bentham hinsichtlich der Begrenzung und Benennung der mit dem *Panax* jenes Autors näher verwandten Gattungen abweiche: *Polyscias* wird = *Panax* Benth. Sect. *Pinnatifoliae* + *Polyscias* Benth.; *Nothopanax* wird = *Panax* Benth. Sect. *Digitifoliae*; *Pseudopanax* bleibt wie bei Bentham. Es war *Panax* Benth. = *Nothopanax* Miq. (ebenso bei Seemann); es ist jetzt *Aralia* Sect. *Ginseng* Benth. = *Panax* bei mir. Die mit unserem *Nothopanax* sehr nahe verwandte Gattung *Cheirodendron* Nutt. habe ich bestehen lassen wegen der gegenständigen B. und der regelmäßigen Verzweigung des Blütenstandes. Baillon vereinigt mit *Schefflera* auch die Gattung *Dendropanax* Dcne. et Planch., lässt aber merkwürdigerweise *Gilibertia* R. et P. bestehen; Marchal hat die Übereinstimmung von *Gilibertia* mit *Dendropanax* nachgewiesen. Ich halte es nicht für nötig, die schon hinreichend große Gattung *Schefflera* noch mit etwa 20 Arten *Gilibertia* zu beschweren, da diese Gattung durch ihre einfachen B., neben denen bisweilen gelappte auftreten, durch ihren meist gedrängten Blütenstand oder ihre nur einzeln oder zu wenigen beisammen stehenden Dolden leicht zu erkennen ist. Auch kann ich Baillon nicht beistimmen, wenn er *Hedera* L. und *Oreopanax* Dcne. et Planch. vereinigt. Unser Epheu hat mit *Dendropanax* (*Gilibertia*) viel mehr gemeinsam als mit *Oreopanax*; von den Arten jener Gattung unterscheidet er sich, soweit die Blütenmerkmale in Betracht kommen, nur durch das ruminate Endosperm; was er mit ihnen allen oder ihrer Mehrzahl gemeinsam hat, das sind vor allen Dingen: einfache oder gelappte B., einfache Griffelsäule, Anordnung der Bl. in Dolden, diese meist nur zu einer kurzen Traube zusammengestellt. Die sehr zahlreichen Arten von *Oreopanax* weichen von dem Epheu durch Köpfchen und meist größere, oft sehr ansehnliche Blütenstände ab. *Hedera* stellt nur einen besonderen

Fall der einen allgemeiner geltenden Charakter besitzenden Gattung *Gilibertia* dar; dieselbe Stellung nehmen *Gilibertia* und *Oreopanax* gegenüber *Schefflera* ein. Ein großer Teil der *A.*-Gattungen sind Arten oder Artengruppen, die sich durch irgend ein Merkmal wie Blattform oder ruminates Endosperm oder Blütenstandsmerkmale oder andere Charaktere von anderen Gattungen allgemeineren Charakters abheben; es gilt dies z. B. auch für *Cheirodendron* gegenüber *Nothopanax*. Da die Gruppierung in Gattungen den Zweck hat, die Übersicht über die Formenmannigfaltigkeit zu erleichtern, so halte ich es durchaus für praktisch, solche Genera wie *Hedera*, *Gilibertia*, *Cheirodendron* selbständig neben Gattungen wie *Schefflera* und *Nothopanax* bestehen zu lassen. Wie *Cheirodendron* zu *Nothopanax* verhält sich übrigens auch *Tupidanthus* zu *Plerandra*, *Gamblea* zu *Acanthopanax*, *Stilbocarpa* zu *Aralia*, *Kissodendron* und *Sciadopanax* zu *Polyscias*, *Astrotricha* zu *Nothopanax*. — Bentham hat die Gattung *Kissodendron* zu dem Epheu (*Hedera*) gestellt, sie weicht aber von diesem durch mehrere Merkmale, wie gefiederte B., Form des Blütenstandes, schwache Gliederung des Blütenstieles, nicht ruminates Endosperm, ganz erheblich ab. Die trennenden Merkmale sind gerade solche, welche bei der Abgrenzung der Gattungen von einander innerhalb der *A.* von maßgebender Bedeutung sind. — Von den 5 Gruppen, in welche Bentham die Familie zerfallen lässt, habe ich die Gruppe der *Hedereae* aufgelöst. Diese Gruppe war gegenüber der der *Panaceae* durch ruminates Endosperm charakterisiert. Wir haben gesehen, dass innerhalb einer Gattung einige Arten ruminates Endosperm haben können, andere nicht. Es ist dieses Verhalten für *Oreopanax* nachgewiesen, für *Cussonia* ist es wenigstens nicht unwahrscheinlich; die mit *Gilibertia* sehr nahe verwandte *Hedera* besitzt ruminates Endosperm, die Arten jener Gattung dagegen besitzen es wahrscheinlich alle nicht. Es lässt sich überhaupt beobachten, dass die mit ruminatem Endosperm versehenen Formen vielfach nicht unter einander näher verwandt sind, sondern dass ihre nächsten Verwandten gleichartiges Nährgewebe besitzen. Aus diesem Grunde habe ich diese Gruppe aufgelöst und mit der Gruppe der *Panaceae* vereinigt; diese letztere durfte in meinem System diesen Namen nicht mehr führen, da ich, Seemann folgend, unter *Panax*, wie bereits oben angedeutet wurde, etwas ganz anderes verstehe, als Bentham. Ich habe dafür den Namen *Schefflereae* vorgeschlagen. Die Gruppe der *Aralieae*, von den *Schefflereae* nur durch schwach imbricate Knospenlage der Blb. abweichend, habe ich beibehalten, trotzdem auch diese nicht scharf von der anderen zu trennen ist. Es giebt Formen, bei denen man in Zweifel ist, welcher der beiden Gruppen man sie zurechnen soll. So findet man z. B. bei *Fatsia* die Blb. für gewöhnlich in schwach dachiger Deckung, bisweilen jedoch ist die Deckung ebenso gut eine klappige zu nennen wie bei den meisten der *Panaceae*. *Fatsia* schließt sich durch die schwache Deckung der Blb., sowie durch die freien Gr. am ehesten der Gattung *Aralia* an, von der sie wiederum durch die gelappten B. und die nur sehr schwach ausgebildete Gliederung des Blütenstiels abweicht; die gelappten B. teilt die Pflanze mit der Gattung *Trevesia*, welche ungegliederte Blütenstiele besitzt und sich von *Fatsia* durch die Form des Gr. wesentlich unterscheidet. Es ist schließlich ziemlich gleichgültig, ob man die Gattung in die Nähe von *Trevesia* bringt, also zu den *Schefflereae* stellt, oder ob man sie neben *Aralia* stellt; Beziehungen lassen sich, wie gesagt, nach beiden Richtungen hin nachweisen. Seemann stellt eine Pflanze zu *Aralia*, welche von den anderen Arten dieser Gattung in mehr als einem Punkte ganz erheblich abweicht, nämlich *Aralia cissifolia* Griff., ich vermag nicht sicher anzugeben, ob diese wirklich dachige Knospenlage der Blb. besitzt; nur dieser Grund könnte den Monographen der Familie veranlasst haben, die Pflanze der Gattung *Aralia* einzuverleiben. Aber selbst wenn sich deutlich dachige Knospenlage der Blb. für dieselbe sollte nachweisen lassen, so dürfte man sie doch nicht als eine *Aralia* auffassen, wenn man dieser Gattung im wesentlichen den Charakter giebt, den Seemann ihr gegeben, da sie mehr Beziehungen zu den wohl stets mit klappiger Knospenlage der Blb. versehenen *Acanthopanax*-Arten zeigt, als zu den Arten von *Aralia*. Oliver bemerkt bei der Beschreibung von *Cussonia Gerrardii* Seem. (Hook. Ic. t. 1454), dass die Blb. dieser Pflanze dachige Knospenlage haben; ob dies zutrifft, kann ich aus eigener Erfahrung nicht bestätigen, da ich die Pflanze nicht kenne. Im übrigen wird für *Cussonia* stets klappige Ästivation angegeben; eine solche lässt sich jedenfalls für einige typische Arten der Gattung, wie *C. spicata* Thbg. u. a., deutlich nachweisen. Bei anderen kann man, glaube ich, von sehr schwacher Deckung sprechen, so z. B. bei *C. hamata* Harms. Jedenfalls liegt hier der Fall vor, dass in einer Gattung einige Arten typisch klappige Deckung besitzen, während bei anderen wenigstens Übergangsformen zur dachigen sich finden. Diese Beispiele sollen zeigen, dass die Grenzen zwischen *Aralieae* und *Schefflereae* keine scharfen sind; ich habe trotzdem die Gruppen beibehalten, weil im allgemeinen die wenigen Gattungen der *Aralieae* sich gut von denen der *Schefflereae* abheben und mehr Beziehungen

unter einander erkennen lassen als zu gewissen Formen der *Schefflereae*; mindestens sind die gegenseitigen Beziehungen ebenso deutlich wie die zu den *Schefflereae*. — Dass die Gruppe der *Mackinlayeae* sich ebenso wenig scharf abtrennen lässt, wie die eben genannten, hat bereits Baillon eingehend auseinander gesetzt, ich verweise daher hier auf dessen vortreffliche Bemerkungen.

Es wird, glaube ich, nützlich sein, eine graphische Darstellung zu geben, welche die wichtigsten Beziehungen der Gattungen unter einander andeutet. Ich habe in der nachfolgenden Übersicht eine solche graphische Illustration versucht und möchte dieselbe noch durch einige erläuternde Bemerkungen einleiten. Man wird in dieser Tabelle gewisse Centren erkennen, von denen Fäden nach vielen Richtungen ausstrahlen; solche Centren sind *Plerandra*, *Schefflera*, *Polyscias*, *Nothopanax*, *Aralia*. Ich habe bereits oben die Stellung verschiedener Gattungen zu diesen Centralgattungen charakterisiert, es scheint mir aber wichtig, die Beziehungen einiger anderer Gattungen noch kurz zu erläutern. Unter denjenigen Gattungen, welche sich an *Schefflera* anschließen, nimmt *Brassaiopsis* eine eigentümliche Stellung ein, wir haben hier den Fall, dass eine Gattung sich von einer bestimmten Gruppe einer anderen größeren ableiten lässt; denn nehmen wir eine Reduction an, so kann man mit einem gewissen Recht behaupten, die Arten der mit nur 2fächerigem Frkn. versehenen *Brassaiopsis* haben sich von den mit 5fächerigem Frkn. ausgestatteten *Schefflera*-Arten aus der Gruppe *Agalma* abgezweigt, da *Brassaiopsis* und *Agalma* sonst sehr übereinstimmen. *Didymopanax* vermittelt zwischen *Schefflera* und *Nothopanax*; die Gattung *Cussonia* lässt sich an *Didymopanax* anschließen, ebenso wohl auch der durch seine gefiederten B. und das ruminate Endosperm sich auszeichnende monotype *Heteropanax*. Im Anschluss an *Didymopanax* möchte ich eine Erscheinung besprechen, welche bei den *A.* des tropischen Amerika auffällt. Es sind nämlich die wichtigsten Gattungen dieses Gebietes, *Schefflera*, *Oreopanax*, *Didymopanax*, *Gilibertia* unter einander auf das engste verknüpft, während die im Gebiete vorkommenden *Aralia*- und *Pentapanax*-Arten ihnen gegenüber eine isolierte Stellung behaupten. Wie ich im speciellen Teil bemerkt habe, ist es von einigen Arten noch fraglich, ob man sie zu *Oreopanax* oder zu *Schefflera* Sect. *Cephaloschefflera* stellen soll; die mit 3 bis 4fächerigen Frkn. versehenen *Didymopanax*-Arten bilden einen deutlichen Übergang zu *Schefflera*. Es giebt freilich noch keine *Schefflera*-Art mit einfachen B. in Amerika, doch steht ja *Gilibertia* jener Gattung so nahe, dass es einer noch engeren Verbindung kaum bedarf. Ferner ist es auffallend, dass bei *Didymopanax* wie bei *Oreopanax* ebenso wie bei *Schefflera* Arten gefunden werden, deren Blattunterseite silberglänzend behaart ist; ich kenne keine einzige altweltliche *A.*, bei der solches vorkommt. Diese Thatsachen scheinen mir dafür zu sprechen, dass alle jene amerikanischen Formen unter einander wirklich näher verwandt sind, als mit paläotropischen. Man findet mehrfach die Erscheinung, dass in ein und demselben Gebiete bestimmte Gattungen einander so nahe kommen, dass die Unterschiede sehr geringe werden. Die Floristen werden daher oft geneigt sein, für ihr Gebiet alle einander nahestehenden Formen unter einem Gattungsnamen zusammenzufassen. Man vergleiche z. B. die Bemerkungen Hillebrand's in dessen vortrefflicher Hawaii-Flora. Es ist übrigens auffallend, dass auf den Hawaii-Inseln mit Ausnahme von *Cheirodendron*, das auch sonst mehrere Besonderheiten zeigt, alle *A.* gefiederte B. haben. Baker (in Fl. of Mauritius and the Seych.) fasst für sein Gebiet alle Arten in eine Gattung, *Polyscias*, zusammen; ich würde 2 Gattungen unterscheiden, *Gastonia* und *Polyscias*; es kommen aber in der That beide durch vermittelnde Arten einander hier so nahe, dass, wenn nur dieses kleine Gebiet in Betracht kommt, die Zusammenfassung durchaus berechtigt erscheint. Gattungen, deren nähere Beziehungen mir noch nicht ganz klar erscheinen, sind namentlich folgende: *Meryta*, *Aralidium*, *Horsfieldia*. Will man für die kelchlose *Meryta* einen Anschluss finden, so lässt sich ein solcher wohl am besten bei *Schefflera* nachweisen; *Meryta* besitzt Köpfchen wie *Oreopanax*, es ist dieser Gattung gegenüber gewissermaßen eine Parallelbildung. *Aralidium* hat wohl noch die meisten Beziehungen zu *Aralia*, fällt aber durch den Blütenstand und die eigentümliche Fr. sehr auf. *Horsfieldia* habe ich im Gegensatz zu Bentham zu den *Araliceae* gestellt, weil die Blb. schwache, doch deutliche Imbricat-Astivation zeigen. Dies deutet Beziehungen zu *Aralia* oder einer anderen Gattung der *Araliceae* an, in der Form der B. besteht eine gewisse Ähnlichkeit mit *Fatsia* und deren nahen Verwandten, *Tetrapanax* und *Echinopanax*. — Jene Tabelle giebt auch diejenigen Gattungen an, welche den Anschluss der *A.* an die *Umbelliferae* vermitteln; es sind dies besonders *Horsfieldia*, *Myodocarpus*, *Mackinlaya* und deren Verwandte.

Diejenigen Gattungen, welche sich am meisten von den *Umbelliferae* entfernen, sind *Plerandra*, *Tetraplasandra* und deren nächst verwandte; es sind das also im allgemeinen

solche Formen, die sich durch eine größere Zahl von Stb. oder Frb. auszeichnen. In einer Anordnung, bei der die *Umbelliferae* auf die *A.* folgen, wird man jene Gattungen an den Anfang der Familie stellen müssen. Da wir innerhalb der *A.* einen sehr allmählich fortschreitenden Übergang von Arten mit zahlreichen Stb. und Frb. bis zu dem durch 5 Stb. und 2 Frb. ausgezeichneten Umbelliferentypus verfolgen können, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass hier eine Reduction vorliegt und dass jene an den Anfang der systematischen Reihenfolge der Gattungen gestellten Formen auch zugleich die ältesten Typen der Familie darstellen. — Zum Schlusse dieser Erörterungen möchte ich noch in kurzen Worten auf diejenigen Merkmale hinweisen, welche mir für die Abgrenzung der Gattungen von einander wichtig zu sein scheinen. Die Zahl der Glieder eines Blütencyclus scheint mir nicht von der Bedeutung zu sein, welche ihr Seemann zuerteilt hat. So kann ich ihm, um ein Beispiel anzuführen, durchaus nicht beistimmen, wenn er *Heptapleurum dipyrenum* H. Mann als eigene Gattung (*Dipanax*) betrachtet, daneben aber das mit diesem sehr nahe verwandte *Heptapleurum kavaiense* H. Mann wegen seines 4—5fächerigen Frkn. zu *Agalma* stellt (*Agalma kavaiense* Seem.). Dass dieser Autor in der Schätzung des genannten Merkmals viel zu weit geht, lässt sich auch daraus entnehmen, dass er die Gattungen *Arthrophyllum* und *Cuphocarpus* von der Familie ausgeschlossen wissen will, nur wegen ihres einfächerigen Frkn., und doch sind es nach allen übrigen Merkmalen echte *A.* Ich habe, mehr vielleicht, als es bisher geschehen, auf die Blattform geachtet, also auf ein Merkmal, welches den Habitus der Pflanze bedingt. Dieses Merkmal bestimmt mich z. B. die Gattung *Pterotropia* Hillebr. beizubehalten; sieht man von den gefiederten B. dieser Gattung ab, so könnte man sie auch mit *Schefflera* vereinen, deren Arten sonst nur gefingerte oder selten einfache B. besitzen, da dasjenige Merkmal, durch welches sich 2 oder 3 Arten von *Pterotropia* sonst noch auszeichnen, der halboberständige Frkn., auch bei paläotropischen *Schefflera*-Arten sich findet; die geringere Zahl der Frb. bei *P. dipyrena*, sowie bei der mit oberständigem Frkn. versehenen *P. gymnocarpa* würde wohl kaum ausreichen, die Gattung abzutrennen, besonders da *P. kavaiensis* mit 4—5fächerigem Frkn. in dieser Hinsicht ein Übergangsglied darstellt. Die von mir der Gattung *Nothopanax* gegebene Umgrenzung ist gegenüber *Polyscias* auf die gefingerten oder einfachen B. der Gattung gegründet; es scheint mir, dass auf diese Weise die Beziehungen der Arten von *Panax* Sect. *Digitifoliae* bei Bentham (= *Nothopanax* mihi) zu *Pseudopanax* K. Koch besser hervortreten. Auch meine Auffassung von *Panax* L. gründet sich zum Teil wenigstens darauf, dass *Panax* durch gefingerte, *Aralia* durch gefiederte B. charakterisiert wird. Es ist also der Gegensatz zwischen gefingerten, gelappten oder einfachen auf der einen Seite und auf der anderen Seite gefiederten B., welcher für die Tracht der Pflanze so außerordentlich wichtig, bisher nach meiner Meinung zu wenig beachtet wurde. — Ein Merkmal, dessen Bedeutung bereits von Decaisne und Planchon gewürdigt wurde, ist die Gliederung des Blütenstiels unterhalb der Bl. oder das Fehlen derselben. Bei einer ganzen Reihe von Gattungen fehlt eine Gliederung vollständig, es sind dies besonders diejenigen, welche am Anfange stehen. Es giebt Fälle, in denen die Gliederung des Blütenstiels auch in den fruchtbaren Bl. nur schwach angedeutet ist (z. B. *Acanthopanax*-Arten, *Kissodendron*, Arten von *Nothopanax*); solche Fälle stören natürlich außerordentlich bei dem Entwurf einer Bestimmungstabelle, und doch muss man gerade dieses Merkmal sehr beachten, da Gliederung und Nichtgliederung in einer großen Reihe von Fällen constant bleibt. Diese Erscheinung, das Constantbleiben eines Merkmals in einer großen Reihe von Formen und daneben sein plötzliches Versagen in nicht wenigen Fällen, wiederholt sich bei der Familie häufig, und gerade das erschwert eine einigermaßen klare Zusammenfassung in Gattungen; es wiederholt sich schließlich auch in den Gattungen selbst, so dass man auch hier nur selten gut geschiedene Gruppen zu stande bringt. Weniger Gewicht als auf Blattform, Gliederung des Blütenstiels und andere Merkmale habe ich auf die Form der Griffel und Narben gelegt; bereits oben habe ich gezeigt, in welcher Weise Bentham wesentlich auf Grund von Unterschieden in der Form der Gr. 2 große Gattungen von einander zu scheiden versuchte, sowie auch, dass eine solche Trennung kaum haltbar erscheint. Viel mehr als Bentham hat Seemann auf diese Charaktere geachtet, so ist z. B. *Agalma* Miq. bei ihm im wesentlichen eine Griffelgattung, wenn ich mich so ausdrücken darf; ich glaube, er ist auch darin zu weit in der Zersplitterung der Gattungen gegangen. Ich will daneben durchaus nicht behaupten, dass die Griffelmerkmale keine systematische Bedeutung bei uns hätten; es ist gewiss bemerkenswert, dass diejenigen Gattungen, welche am Anfange stehen, zum größten Teil eine einfache, kurze und dicke Griffelsäule oder sitzende N. aufweisen, während späterhin freie Gr. oder dünne Griffelsäulen häufiger werden.

Die von mir gegebene Bestimmungstabelle wird ebenso wenig befriedigen, wie die

bisher gegebenen, was Klarheit und Schärfe der trennenden Charaktere anlangt; man wird aus ihr gerade diejenigen Punkte am besten erkennen, wo unsere Kenntnis der Merkmale vieler Formen noch lückenhaft ist. Gewisse Mängel, die darauf beruhen, dass es mir nicht möglich war, alle Formen selbst eingehend zu studieren, wird man hoffentlich entschuldigen. Gerade bei dieser Familie ist die Kenntnis möglichst vieler, wenn nicht aller Arten eine notwendige Vorbedingung für eine einigermaßen correcte Darstellung des Systems*).

I. Schefflereae. Blb. in der Knospenlage klappig, mit breitem Grunde, spitz.

A. Bl. gestielt, Blütenstiele ungegliedert, oder seltener Bl. sitzend. Stb. 10—∞, meist von unbestimmter Anzahl, und die Blb., wenn diese deutlich abgegrenzt sind, an Zahl übertreffend. Frkn. 5—∞fächerig. Blb. bisweilen nicht deutlich abgegrenzt und ohne erkennbare Trennungsnähte zu einer Kappe oder kurzen Röhre vereint, meist jedoch deutlich von einander geschieden.

1. B. gefiedert. Blb. zu einer Kappe vereint abfallend, an der die Trennungsnähte zwischen denselben deutlich erkennbar sind, oder sich von einander loslösend; Neuguinea, Hawaiiinseln . . . . . **3. Tetraplasandra** (ausschl. *T. meiandra*, s. unten).

2. B. gefingert, seltener gelappt.

a. Blb. zu einer festen Kappe vereint abfallend, ohne erkennbare Trennungsnähte; N. in einer gewundenen, mit 3 oder 4 Ausbuchtungen versehenen Linie angeordnet; Stb. sehr zahlreich; Frkn. mit sehr vielen Fächern; Ostindien . **1. Tupidanthus.**

b. Blb. zu einer Kappe vereint abfallend, welche deutliche Trennungsnähte aufweist, oder sich von einander loslösend. N. im Kreise angeordnet; Stb. 10—∞; Frkn. 5- bis 20fächerig. B. meist gefingert, selten gelappt. Neuguinea, Fidjiinseln **2. Plerandra.**

c. Blb. eine röhrige, später 4—8zähnige Blkr. bildend. N. auf kurzer Griffelsäule strahlig angeordnet. B. gelappt oder gefingert mit sitzenden Blättchen. Äste des doldig zusammengesetzten Blütenstandes 3teilig, mittleres Ästchen unfruchtbare Bl. tragend. Neuguinea . . . . . Arten von **7. Boerlagiodendron.**

(Man vergl. auch amerikanische *Schefflera*-Arten.)

B. Bl. gestielt mit ungegliederten Stielen oder sitzend. Stb. weniger als 10 oder 10 (seltener mehr als 10, dann sind die Blb. deutlich von einander gesondert), den Blb. an Zahl gleich. Frkn. mit 5 oder mehr Fächern.

A. Kelch vollständig fehlend. B. einfach. Bl. in Köpfchen. Neuseeland, Polynesien **13. Meryta.**

---

*) In der Tabelle setze man für *Eschweileria* den Namen *Boerlagiodendron*.

ℬ. Kelch vorhanden, wenigstens in Form eines schmalen Saumes oder einer Leiste.
1. B. gefiedert.
a. Gr. frei von einander oder in eine kurze Säule vereint.
α. Bl. in Dolden. Madagaskar, Maskarenen, Neuguinea . . . **20. Gastonia.**
β. Bl. in Köpfchen. Malayischer Archipel . . . . . 21. *Polyscias nodosa.*
γ. Bl. in Ähren. Mauritius . . . . . 21. *Polyscias dichroostachya.*
b. Eine mehr oder weniger dicke Griffelsäule mit strahlig angeordneten N. vorhanden, oder N. auf flachem oder wenig convexem Griffelpolster sitzend.
α. Frkn. vollkommen unterständig, mit 8 oder mehr (bis 22) Fächern. Blb. schmal. Polynesien . . . . . **4. Reynoldsia.**
β. Frkn. vollkommen unterständig, 5fächerig. Hawaiiinseln
3. *Tetraplasandra meiandra.*
γ. Frkn. halboberständig. Hawaiiinseln . . . . . 5. *Pterotropia kavaiensis.*
c. Gr. in eine schmale Säule vereint. Blütenstiele schwach gegliedert. Australien, Neuguinea . . . . . 22. *Kissodendron.*
2. B. gefingert, gelappt oder einfach, nicht gefiedert.
𝔄. A. 4fächerig, Frkn. meist 10fächerig. Wahrscheinlich Neukaledonien
6. Dizygotheca.
ℬ. A. 2fächerig.
a. Bl. gestielt.
α. B. gefingert.
○ Nährgewebe zerklüftet. Ostindien . . . . . **18. Gamblea.**
○○ Nährgewebe gleichartig.
| Dolden meist in Trauben, seltener doldig geordnet. Tropen beider Hemisphären. . . . . Arten von **14. Schefflera.**
|| Dolden in gabelig verzweigten Rispen, mittlere Ästchen mit unfruchtbaren Bl. Neuguinea . . . . . Arten von 7. *Boerlagiodendron.*
||| Dolden zu wenigen (3—7) am Ende der Zweige, oder einzeln. Gr. bis zur Mitte oder bis zur Spitze vereint. Blütenstiele schwach gegliedert. Ostasien . . . . . Arten von 30. *Acanthopanax.*
β. B. einfach, daneben bisweilen gelappte oder gefingerte.
○ Nährgewebe zerklüftet. . . . . **17. Hedera.**
○○ Nährgewebe gleichartig.
| Gr. in eine Griffelsäule vereint oder seltener frei, neben den einfachen B. bisweilen gelappte, Gliederung zwischen Spreite und Stiel fehlend. Tropisches Amerika, Ostindien, Ostasien **16. Gilibertia.**
|| N. auf flachem oder convexem Fruchtknotenscheitel sitzend, selten eine kurze Griffelsäule ausgebildet, meist neben den einfachen B. gefingerte vorhanden, zwischen Stiel und Spreite meist eine Gliederung wahrzunehmen. Indisch-malayisches Gebiet
Wenige Arten von 14. *Schefflera.*
γ. B. gelappt.
○ Gr. in eine mehr oder weniger dicke und kurze Säule vereint.
| Nebenblattleiste 2spaltig. Dolden in Trauben oder Rispen. Pyrenen häufig bei der Reife sich nicht von einander lösend. Indisch-malayisches Gebiet. . . . . **9. Trevesia.**
|| Nebenblattleiste nicht 2spaltig. Dolden aus döldchentragenden Cymen zusammengesetzt. Bl. der mittleren Strahlen unfruchtbar. Pyrenen holzig, bei der Reife sich trennend. Indisch-malayisches Gebiet, Neuguinea . . . . . **7. Boerlagiodendron.**
○○ Gr. 5, frei. Blb. mit schwacher Deckung, Blütenstiele sehr schwach gegliedert. Ostasien . . . . . **10. Fatsia.**
b. Bl. sitzend.
α. Nährgewebe zerklüftet. B. einfach. Köpfchen in zusammengesetzten Dolden mit 3teiligen Strahlen. Griffelsäule cylindrisch, mit ganzrandiger Narbe. Malayisches Gebiet. . . . . **8. Osmoxylon.**
β. Nährgewebe meist zerklüftet, gleichartig nur bei einfachen B. (?). B. einfach, gelappt, selten gefingert, Köpfchen meist in Doppeltrauben. Gr. in den fruchtbaren Bl. meist frei von einander. Tropisches Amerika
15. Oreopanax.

γ. Nährgewebe gleichartig. B. gelappt oder gefingert. Köpfchen in gabelig verzweigter Rispe. N. auf kurzer Griffelsäule strahlig angeordnet. Neuguinea 7. *Boerlagiodendron insidiator* und *B. Warburgii*.

δ. Nährgewebe gleichartig. B. gefingert. Köpfchen traubig angeordnet. Gr. und N. mannigfach. Tropen beider Hemisphären 14. *Schefflera* Sect. *Cephalosclefflera*.

C. Bl. gestielt mit gegliederten Stielen. Frkn. mit 5 oder mehr Fächern.

1. B. gefiedert. Paläotropisch . . . . . 21. **Polyscias.**

2. B. gefingert.

a. Nährgewebe zerklüftet. Gr. zu einer einfachen, kurzen Säule vereint. Malakka **24. Hederopsis.**

b. Nährgewebe tief gefurcht, wie die Pyrena. Gliederung des Stiels schwach. Australien **22. Kissodendron.**

c. Nährgewebe gleichartig, höchstens schwach gefurcht.

α. Gliederung des Stiels schwach ausgebildet. Dolden einzeln oder zu wenigen am Ende der Zweige. Ostasien . . . . . Arten von 30. *Acanthopanax*.

β. Gliederung deutlich. Dolden traubig oder doldig zu meist ansehnlichen Blütenständen vereint.

○ B. wechselständig. Neuseeland, Chile . . . . . 23. **Pseudopanax.**

○○ B. gegenständig. Hawaiiinseln . . . . . 27. *Cheirodendron*.

3. B. gelappt. Gr. 5, frei. Ostasien . . . . . 10. *Fatsia*.

D. Bl. gestielt, mit unterhalb der Bl. nicht gegliederten Stielen oder sitzend. Frkn. 2—4-fächerig.

𝔄. Kelch fehlend. Vergl. unter B. . . . . 13. *Meryta*.

𝔅. Kelch deutlich entwickelt, wenigstens als schwacher Saum.

1. B. gefiedert (Bl. in Dolden).

a. Nährgewebe gleichartig, bisweilen tief gefurcht.

α. Frkn. vollkommen unterständig. Gr. bis zur Spitze vereint. Gliederung des Blütenstieles schwach. Australien, Neuguinea . . . . 22. *Kissodendron*.

β. Frkn. halboberständig bis oberständig. Hawaiiinseln . . . 5. **Pterotropia.**

γ. Frkn. ganz unterständig. Hawaiiinseln . . . Arten von 3. *Tetraplasandra*.

b. Nährgewebe tief zerklüftet. Frkn. 2fächerig, Fr. flach. Ostindien bis südl. China **33. Heteropanax.**

2. B. gefingert.

a. Bl. in Ähren oder Trauben, mit oft kolbenähnlich dicker Rhachis. Afrika, Madagaskar . . . . . **34. Cussonia.**

b. Bl. in Dolden.

α. Blütenstiele ungegliedert. Eine einfache, dünne Griffelsäule auf der eiförmigen oder fast kugeligen, rundlichen Fr. Dolden in traubiger Anordnung, ansehnliche Blütenstände bildend. Nährgewebe gleichartig (stets?). Meist Ostindien **19. Brassaiopsis.**

β. Blütenstiele ungegliedert. Gr. hoch hinauf verwachsen. B. kahl. Blütenstand groß, Dolden in traubiger bis doldiger Anordnung; diese Trauben oder Dolden am Ende der Zweige doldig gedrängt. Japan 31. *Kalopanax sciadophylloides*.

γ. Blütenstiele ungegliedert. Dolden (oft im Übergang zu Trauben) in traubiger Anordnung, diese Trauben meist wiederum traubig geordnet. B. unterseits nicht selten silberglänzend behaart. Gr. frei oder, bis zur Mitte etwa, verwachsen, mit oben später auseinanderspreizenden Ästen. Fr. breit, flach. Trop. Amerika **32. Didymopanax.**

δ. Blütenstiele oft schwach gegliedert. Gr. am Grunde oder bis zur Mitte oder höher hinauf vereint, mit später auseinanderspreizenden Ästen oder Narbenlappen. B. meist kahl oder etwas rauhfilzig. Blütenstand unansehnlich: Dolden einzeln oder zu nicht zahlreichen, am Ende der Zweige in doldiger oder traubiger Anordnung. Ostindien, Ostasien . . . . . **30. Acanthopanax.**

ε. Blütenstiele nicht selten undeutlich gegliedert. Dolden in traubiger oder doldiger Anordnung. B. meist kahl. Gr. frei oder nur am Grunde vereint. Meist Neuseeland . . . . . 26. *Nothopanax*.

ζ. Nährgewebe zerklüftet (?). Natal, Madagaskar 34. *Cussonia* Sect. *Neocussonia*.

η. Man vergleiche auch gewisse, mit 2—5fächerigem Frkn. versehene *Schefflera*-Arten in Neukaledonien.

3. B. gelappt oder einfach.
   a. Bl. in Ähren oder Trauben. Nährgewebe zerklüftet (stets?). Afrika
      Arten von 34. *Cussonia.*
   b. Bl. in Dolden.
      α. Nährgewebe zerklüftet (?) 34. *Cussonia monophylla* von Madagaskar, vielleicht auch *C. Gerrardii* vergl. unter *Aralieae.*
      β. Nährgewebe gleichartig.
         ○ B. handförmig gelappt.
            | Gr. zu einer dünnen Säule bis zur Spitze vereint. Dolden in lang-traubiger Anordnung. Ostindien . . . . . 19. *Brassaiopsis.*
            | | Gr. hoch hinauf verwachsen, mit später zurückgekrümmten Narbenlappen. Dolden in traubiger bis doldiger Anordnung, diese Trauben am Ende der Zweige doldig gedrängt. Ostasien . . . . . 31. *Kalopanax ricinifolius.*
            | | | Gr. frei von einander.
               ♂ B. mit 2 fast freien oder am Grunde vereinten, langen, pfriemlichen Nebenblattbildungen. Formosa . . . . . **11. Tetrapanax.**
               ♂♂ B. ohne Nebenb. Ostasien, Nordamerika . . . . **12. Echinopanax.**
         ○○ B. einfach, nicht gelappt. B. und Blütenstände meist kahl. Blütenstiele oft undeutlich gegliedert. Gr. 2, getrennt oder am Grunde vereint, nicht selten kurz. Neuseeland, Australien . . . . . 26. *Nothopanax.*
      (Man vergl. auch *Didymopanax lucumoides* mit unterseits stark silberfilzigen B. und *Brassaiopsis simplicifolia.*)
   c. Bl. in Köpfchen. Tropisches Amerika . . . . . Arten von 15. *Oreopanax.*

E. Bl. gestielt, Stiele unterhalb der Bl. gegliedert (selten die Gliederungsstelle vom Blütengrunde entfernt). Frkn. 2—4fächerig.
1. B. gefiedert.
   a. Gliederung des Stiels schwach. Gr. bis zur Spitze vereint. Nährgewebe mit tiefen Furchen. Australien, Neuguinea . . . . . 22. *Kissodendron.*
   b. Gr. frei oder nur am Grunde vereint. Nährgewebe mit oder ohne Furchen. Paläotrop **21. Polyscias.**
   c. N. 2, auf hohem, kegelförmigem Griffelpolster sitzend. S. 4lappig. Madagaskar **28. Sciadopanax.**
2. B. gefingert, gelappt oder einfach.
   a. Nährgewebe zerklüftet. Indisch-malayisches Gebiet . . . . **25. Macropanax.**
   b. Nährgewebe gleichartig.
      α. B. gegenständig. Hawaiiinseln . . . . . **27. Cheirodendron.**
      β. B. wechselständig.
         ○ Blütenstiele bisweilen undeutlich gegliedert. Gr. nur am Grunde verwachsen oder frei. B. gefingert oder einfach, dann meist mit Gliederung zwischen Stiel und Spreite, meist kahl oder schwach behaart. Neuseeland, Australien, Neukaledonien . . . . . **26. Nothopanax.**
         ○○ Blütenstiele meist nur schwach und undeutlich oder überhaupt nicht gegliedert. Gr. am Grunde oder höher hinauf verwachsen. B. gefingert. Ostindien, Ostasien 30. *Acanthopanax.*
         ○○○ Blütenstiele deutlich, doch schwach gegliedert. Gr. frei, mit knopfförmiger N. B. einfach, wie die Blütenstände meist dicht filzig-wollig. Australien **29. Astrotricha.**

F. Frkn. 1fächerig.
1. B. gefingert. Blb. und Stb. meist (?) 4. Gr. cylindrisch. Britisch-Guyana **36. Crepinella.**
2. B. alle gefiedert oder die oberen zum Teil 3zählig oder einfach und dann meist gegenständig.
   α. Nährgewebe tief zerklüftet. Gr. einfach, schmal, cylindrisch. Indisch-malayisches Gebiet . . . . . **35. Arthrophyllum.**
   β. Nährgewebe gleichartig (für die *Polyscias*-Arten ist es wahrscheinlich).
      ○ Gr. einfach, schmal. Bl. 4zählig. Madagaskar **21. Polyscias** (Gruppe *Cuphocarpus*).
      ○○ N. einfach, auf breit-kegelförmigem Griffelpolster. Bl. 5zählig. Obere B. (auch untere?) meist gegenständig, gefiedert, 3zählig oder einfach. Neukaledonien **37. Eremopanax.**

II. **Aralieae.** Blb. in der Knospenlage sich mehr oder weniger dachig deckend, mit breitem Grunde (selten an der Spitze etwas breiter als am Grunde: *Stilbocarpa polaris*).

1. B. einfach, nur am Rande eingeschnitten, oder gelappt, oder fiederig eingeschnitten, nicht gefingert.
   a. B. herz- oder nierenförmig, am Rande in kurze Lappen ausgehend. Bl. in 2—3fach zusammengesetzten Dolden. Frkn. 2fächerig oder 3—4fächerig. Neuseeland und die benachbarten Inseln . . . . . **42. Stilbocarpa.**
   b. B. schildförmig (an den Blütenständen nicht schildförmig), im Umkreis etwa kreisförmig, handförmig gelappt. Bl. in Köpfchen, diese sitzend an den langen Zweigen einer großen Rispe. Frkn. 2fächerig. Fr. bei der Reife in 2 Teilfr. zerfallend. Sundainseln . . . . . **45. Horsfieldia.**
   c. B. länglich, fiederig eingeschnitten oder nur gezähnt. Bl. in ansehnlichen Rispen, deren Äste traubig angeordnet sind, an den Endzweiglein derselben in cymenähnlicher Anordnung. Fr. 1samig. S. mit zerkluftetem Nährgewebe. Malakka, Sundainseln **44. Aralidium.**
   d. B. gelappt. Bl. in Dolden, diese meist ungefähr zu einer Doppeltraube geordnet. Frkn. 5fächerig. Ostasien . . . . . 40. *Fatsia.*
   e. B. gelappt. Dolden in Trauben. Frkn. 2fächerig. Natal 34. *Cussonia Gerrardii* (?).

2. B. gefingert, alle Blättchen ungefähr gleichlang gestielt oder wenigstens ihr Stiel ihrer Länge entsprechend), oder sitzend.
   a. B. quirlständig. Bl. in einfachen Dolden, bisweilen am Doldenstiel noch 1—3 doldentragende Seitenzweiglein. Frkn. 2—3fächerig. Kräuter. Ostindien, Ostasien, Nordamerika . . . . . **43. Panax.**
   b. B. abwechselnd. Bl. meist in einfachen, endständigen Dolden. Frkn. 5fächerig. Stacheliger Strauch. Ostindien. . . . . 30. *Acanthopanax cissifolius.*

3. B. 3zählig, Mittelblättchen bedeutend länger gestielt als die Seitenblättchen.
   a. Bl. in Köpfchen. Frkn. 2fächerig. Gr. frei, 2. Australien 41. *Aralia cephalobotrys* F. v. Müll.
   b. Bl. in Dolden. Frkn. 2fächerig. Gr. in eine Säule vereint. Australien **40. Motherwellia.**

4. B. einfach oder doppelt gefiedert wenigstens alle größeren, an den jüngeren Zweigen in der Nähe des Blütenstandes bisweilen 3zählige, mit mehreren Blättchen.
   a. Blütenstiele ungegliedert. Bl. 10—12zählig. Centralamerika 38. Sciadodendron.
   b. Blütenstiele gegliedert.
      α. Fr. mit Ölbehältern.
         + Fr. geflügelt. Neukaledonien. . . . . **46. Myodocarpus.**
         ++ Fr. nicht geflügelt.
            ○ Kelchlappen sich nicht deckend. Stf. sehr kurz. Australien **48. Porospermum.**
            ○○ Kelchlappen mit dachiger Deckung. Neukaledonien, Timorlaut **47. Delarbrea.**
      β. Fr. ohne Ölbehälter.
         + Bl. in Trauben. Frkn. 5fächerig. Ostindien **39. Pentapanax** sect. *Racemosae.*
         ++ Bl. in Dolden oder Köpfchen.
            ○ Gr. frei oder höchstens bis zur Mitte verwachsen. Weit verbreitet, fehlt in Afrika. . . . . **41. Aralia.**
            ○○ Gr. bis zur Spitze verwachsen. Südamerika, Ostindien **39. Pentapanax** sect. *Umbellatae.*

III. **Mackinlayeae.** Blb. klappig, nach dem Grunde zu verschmälert, mit mehr oder minder langer, einwärts gebogener Spitze.

a. B. einfach. Bl. in Doppeldolden. Blütenstiele ungegliedert. Frkn. 2—4fächerig. Neukaledonien . . . . . **50. Apiopetalum.**
b. B. gefingert. Frkn. 2fächerig. Blb. mit langer, eingebogener Spitze. Bl. in zusammengesetzten Dolden. Blütenstiele unmittelbar unterhalb der Bl. gegliedert. Australien **49. Mackinlaya.**
c. B. unpaarig-gefiedert. Frkn. 2fächerig. Bl. in Dolden, diese in Trauben. Gliederungsstelle des Blütenstiels von dem Blütengrunde entfernt. Neukaledonien **51. Pseudosciadium.**

1. **Tupidanthus** Hook. f. et Thoms. Kelchsaum außerordentlich schwach entwickelt, abgestutzt. Blb. fest verwachsen zu einer lederig-fleischigen Kappe, die später abfällt; Nähte an dieser Kappe nicht erkennbar. Stb. sehr zahlreich, in 2 oder mehreren Reihen, mit dicken Stf. und eiförmig-länglichen, auf dem Rücken, etwas oberhalb des Grundes befestigten A. Griffelpolster flach, später gewölbt, breit, am Rande mit (3—4) schwachen Ausbuchtungen. Frkn. breit verkehrt-kegelförmig bis fast halbkugelig, meist seitlich etwas zusammengedrückt, dick, mit außerordentlich zahlreichen, sehr schmalen Fächern, in deren jedem 1 hängende Sa.; N. sehr zahlreich, dicht nebeneinander sitzend, am Rande eines auf der Mitte des Griffelpolsters stehenden Feldes, dessen Umriss eine gewundene, oft mit 3 oder 4 Ausbuchtungen versehene Linie darstellt. Fr. lederartig-fleischig, halbkugelig, Pyrenen sehr zahlreich, krustig oder knorpelig, flach zusammengedrückt. S. mir unbekannt. — Kahler, anfangs aufrechter, später hoch kletternder, spärlich verzweigter, baumartiger Strauch. B. groß, gefingert, mit 7—9 gestielten, verkehrt-eiförmigen oder länglich-lanzettlichen, zugespitzten, kahlen, völlig ganzrandigen Blättchen; Blattscheide oberwärts in einen kurzen, breiten, spitzen Lappen ausgehend. Bl. in Dolden, welche zu einer wenigstrahligen (2—4strahligen) Doppeldolde oder in traubenartiger Anordnung zu einer sehr kurzen Rispe mit Übergang zur Doppeldolde vereinigt stehen, Trauben oder Doppeldolden zu 3—4 auf gemeinsamem kurzem Stiel, Bracteen schuppenförmig, abfällig; Blütenstiele dick, ungegliedert; Bl. verhältnismäßig groß.

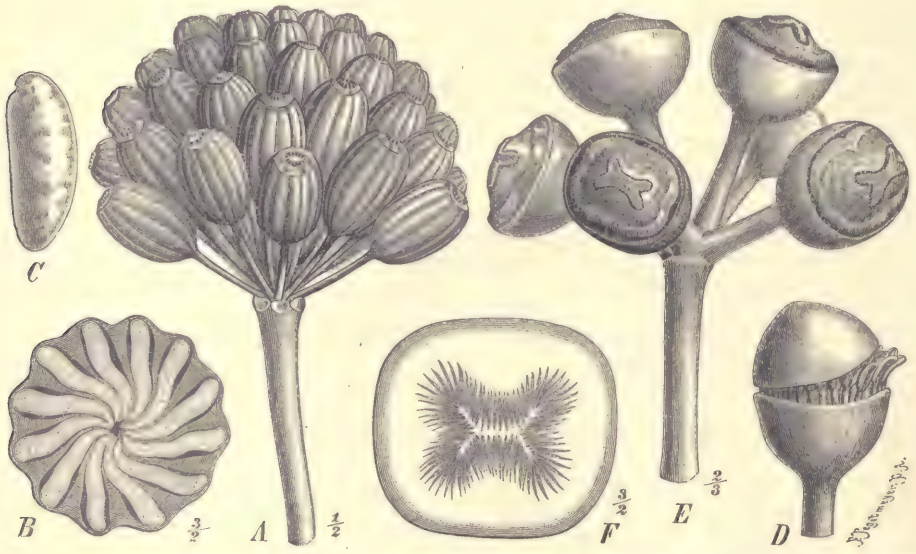


Fig. 4. *A—C Plerandra Stahliana* Warb. *A* Fruchtdolde; *B* Fruchtquerschnitt; *C* S. — *D—F Tupidanthus calyptratus* Hook. f. et Thoms. *D* Bl., die kappenförmige Blkr. abwerfend; *E* Dolde mit halbreifen Fr.; *F* Fruchtknotenquerschnitt. (Original.)

1 Art, *T. calyptratus* Hook. f. et Thoms., in feuchten Wäldern von Ostindien (Khasia und Ost-Bengalen) und Birma (Shan-Staat). K. Koch, welcher seinen mit der obengenannten Art identischen *T. Pueckleri* K. Koch (Wochenschrift 1859, 348) nach einem lebenden Exemplar des Berliner Botan. Gartens beschrieben hat, giebt an, dass die Stb. in 2 Reihen angeordnet sind; der Blütenstand kommt nach ihm im Winkel abgefallener B. zum Vorschein. Es ist eine der schönsten Blattpflanzen unter den *A.*; ihre Cultur dürfte wohl noch ausgedehnteren Betrieb verdienen. — Fig. 4, *D—F.*

2. **Plerandra** A. Gray (*Nesopanax* Seem., *Bakeria* Seem.). Kelchsaum etwas hervortretend, ganzrandig oder ausgebuchtet-gezähnelt, gewellt. Blb. 5, klappig aneinander schließend, mit meist nach der Spitze zu sich erheblich verbreiternden Rändern, zu einer

Kappe vereint abfallend oder sich von einander loslösend und ausbreitend, im ersteren Falle mit deutlich erkennbaren Trennungslinien zwischen den Blb. Stb. zahlreich, undeutlich in 2 bis mehr Reihen angeordnet, mit pfriemlichen Stf. und länglichen, auf dem Rücken in der Nähe des Grundes befestigten A. Griffelpolster flach ausgebreitet oder sich kegelfg. erhebend. Frkn. 5—20fächerig; Gr. und N. mannigfaltig, vgl. unten. Fr. eifg., an getrocknetem Material gefurcht, mit fleischiger Außenwandung; Pyrenen zusammengedrückt, krustig, hornartig oder erhärtet. S. zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe, bisweilen mit Furchen versehen, welchen Furchen der Pyrenenwand entsprechen. — Kahle, wehrlose Bäume. B. groß, meist gefingert, mit gestielten, lederartigen, fast oder vollständig ganzrandigen Blättchen, selten handförmig gelappt; Blattscheide mit wenig entwickelten Nebenblattbildungen. Bl. in Dolden, die selten in kurze Trauben übergehen; Dolden gestielt, an der Spitze der Zweige gedrängt stehend oder zu einer zusammengesetzten Dolde vereint, oder selten in einer gabelig verzweigten Rispe; Blütenstiele ungegliedert. Bl. polygam ob immer?.

6 Arten. Sect. I. *Euplerandra* Harms. B. gefingert. — **A.** Griffelsäule sehr breit und dick. *P. Grayi* Seem. auf den Fidschi-Inseln Viti Levu. — **B.** Griffelpolster sich kegelförmig zu einer kurzen Griffelsäule erhebend. *P. Pickeringii* A. Gray, Fidschi-Inseln (mehrere Inseln). — **C.** N. auf ± flachem Griffelpolster sitzend, oder sehr kurz gestielt: 3 Arten: *P. vitiensis* (*Baker*) Seem. Benth. et Hook. f., Fidschi-Inseln Viti Levu, N. 3, in der Mitte des schwach sich erhebenden Griffelpolsters sitzend; *P. Nesopanax* Harms (= *Nesopanax vitiensis* Seem.), Fidschi-Inseln, N. 5—7, auf sehr kurzen Gr., die im Kreise angeordnet, in der Fr. etwas nach außen gekrümmt sind; *P. Stahlianus* Warbg., Neuguinea (Finschhafen), N. 12—15, sitzend, im Kreise angeordnet. Fig. A—C.

Sect. II. *Neoplerandra* Harms. B. handförmig gelappt. 1 Art. *P. jatrophaefolia* Hance i. Journ. Bot. XIX, 275), von unbekannter Heimat, wurde im botanischen Garten von Hongkong kultiviert, ausgezeichnet, abgesehen von den B., durch die gabelig-verzweigte Rispe; Griffelpolster in der Mitte in die kegelförmige Griffelsäule übergehend. Diese Art kenne ich nicht, sie zeigt zweifellos Beziehungen zur Gattung *Boerlagiodendron*.

3. **Tetraplasandra** A. Gray (*Triplasandra* Seem.). Kelchsaum etwas hervortretend, abgestutzt oder ausgeschweift-gezähnelt, wellig. Blb. 5—8, in der Knospe klappig, mit ziemlich breitem Rande, zu einer Kappe vereint abfallend oder sich von einander lösend und ausbreitend. Stb. selten ebenso viel wie Blb., meist 2—3mal oder bis 6mal soviel wie diese, in 1—4 Reihen angeordnet, mit ziemlich dicken Stf. und eiförmigen oder länglichen, am Rücken kurz oberhalb des Grundes befestigten A. Griffelpolster ziemlich dick, flach oder sich in der Mitte zu einer Griffelsäule erhebend. Frkn. vollkommen unterständig, verkehrt-kegelförmig bis eifg., 13-7-5-2fächerig; N. auf der nur wenig sich erhebenden Mitte des Griffelpolsters sitzend oder auf der Spitze einer kurzen, dicken Griffelsäule strahlig angeordnet. Fr. kugelig bis eiförmig-länglich oder cylindrisch, auf dem Scheitel abgestutzt oder von der ± kurzen Griffelsäule gekrönt, mit etwas fleischiger Außenwand; Pyrenen papierartig, krustig oder lederartig, zusammengedrückt. S. seitlich zusammengedrückt, bisweilen mit Rippen oder Furchen versehen, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahle oder behaarte Bäume oder Sträucher mit klebrigem Saft (nach Hillebrand). B. groß, abwechselnd, unpaarig-gefiedert mit 5—13 ganzrandigen Blättchen; Stiel des endständigen Blättchens bisweilen gegliedert; Nebenblattbildungen fehlend oder schwach entwickelt. Bl. in Dolden, diese meist wiederum zu Dolden oder Doppeldolden vereinigt, selten in doldiger bis traubiger Anordnung an den Ästen einer verzweigten Rispe; Bracteen abfällig, klein oder größer; Blütenstiele ungegliedert, bisweilen sehr dick.

7 Arten, *T. paucidens* Miq. auf Neuguinea, die übrigen auf den Hawaii-Inseln (vergl. Hillebr. Fl. Hawaii. Isl. 151—155).

Sect. I. *Eutetraplasandra* Harms. Stb. zahlreich, 2—6—8mal so viel wie Blb. — **A.** Bl. in Rispen, deren erste Seitenzweige gegenständig, quirlständig oder abwechselnd oder am Ende der Rispenachse doldig stehen, diese Seitenzweige in gegenständiger, quirliger oder alternierender, am Ende in doldiger Anordnung wiederum Seitenzweige tragend, welche in die Blütendolden ausgehen; 2 Arten: *T. paucidens* Miq., Blütenstand groß, primäre Seitenzweige gegenständig oder quirlständig, secundäre doldchentragende Zweige meist gegenständig

oder quirlständig, seltener alternierend, am Ende der primären Zweige doldig angeordnet, B. und Blütenstände kahl, Griffelpolster sich in der Mitte nur sehr schwach erhebend zu einer kaum deutlich ausgebildeten, sehr kurzen, kegelförmigen Griffelsäule; *T. hawaiiensis* A. Gray (Fig. 2, *G—H*), primäre Seitenzweige alternierend oder gegenständig, am Ende der Achse doldig, secundäre Seitenzweige alternierend, die meisten im allgemeinen am Ende der primären Zweige doldig zusammentretend, Blattunterseite und Blütenstände dicht-filzig, Griffelsäule deutlich entwickelt. — **B.** Blüten in Doppeldolden; bisweilen am Stiel der Doppeldolden noch einige (2—3) alternierende Seitenzweige. — **B a.** Stb. sehr zahlreich, 6—8 mal so viel wie Blb., Bl. relativ groß, mit dickem, cylindrisch-eiförmigem Frkn., am Grunde der Dolden breite, schuppenförmige Bracteen: *T. Waimeae* Wawra. — **B b.** Stb. 2 bis 3 mal so viel wie Blb. — **B b 1.** Fr. eiförmig, mit kegelförmigem Scheitel: *T. Lydgatei* (Hillebr.) Harms. — **B b 2.** Fr. cylindrisch, mit abgestutztem Scheitel. — **B b 2 α.** Stb. 10 bis 15, Frkn. 5—6 fächerig: *T. oahuensis* (A. Gray) Harms. — **B b 2 β.** Stb. 12—18, Frkn. 4 bis 3 fächerig: *T. Kaalae* (Hillebr.) Harms.

Sect. II. *Nothotetraplasandra* Harms. Stb. ebenso viel wie Blb., 5—8; Frkn. 5—2 fächerig. Bl. in Dolden, die am Ende der Zweige zu 3—5 vereint stehen, oder in Doppeldolden, deren Stiele an kurzer, gemeinsamer Rhachis sich erheben; bisweilen im unteren Teil der Doppeldolde noch 2—3, in Blütendolden ausgehende Seitenzweige; *T. meiandra* (Hillebr.) Harms, mehrere Varietäten. Diese Art vermittelt den Übergang zu *Reynoldsia*, der man sie vielleicht auch zurechnen könnte; mir sind die Arten von *Reynoldsia* nicht genau genug bekannt, als dass ich in dieser Frage mich sicher entscheiden könnte.

4. **Reynoldsia** A. Gray. Kelchsaum sehr kurz, wellig. Blb. 8—10, lineal-lanzettlich, in der Knospenlage klappig, mit breiten Rändern, zusammenhängend. Stb. ebenso viel wie Blb., etwas kürzer als diese; A. lineal, auf dem Rücken, oberhalb des Grundes, dem Stf. angefügt. Frkn. 8—10 oder 15—18 fächerig. N. in einem Kreis angeordnet, am Rande einer sehr kurzen, dicken Griffelsäule sitzend, ebenso viel wie Fruchtknotenfächer. Fr. etwa kugelig, mit etwas fleischiger Außenwandung; Pyrenen seitlich flach zusammengedrückt, papierartig oder krustig; E. klein, an der Spitze des gleichartigen Nährgewebes. — Unbewehrte kahle Bäume. B. groß, abwechselnd, unpaarig-gefiedert, mit 3—9 eiförmigen oder fast herzförmigen, ganzrandigen oder gezähnten Blättchen; nebenblattähnliches Gebilde fehlend. Bl. in Dolden oder kurzen Trauben, welche an einer Hauptachse traubenartig oder bisweilen doldig (?) angeordnet stehen; diese Achsen oft zu dreien terminal an einer kurzen, gemeinsamen Rhachis entspringend; Blütenstiele nicht gegliedert; Bracteen klein, lineal.

3 oder 4 Arten: 1. Fruchtknotenfächer ebenso viel wie Blb.: *R. sandwicensis* A. Gray auf den Hawaiiinseln, verliert die B. im Winter und blüht im Frühsommer vor dem Wiedererscheinen der B., heißt bei den Eingeborenen »Ohe«. — 2. Fruchtknotenfächer in größerer Anzahl als Blb.: *R. pleiosperma* A. Gray auf den Samoa-Inseln (Savaii), *R. verrucosa* Seem. auf Tahiti*). — Die oben gegebene Beschreibung beruht wesentlich auf *R. sandwicensis*; die beiden anderen Arten kenne ich nur aus der Litteratur.

5. **Pterotropia** Hillebrand (*Dipanax* Seem.). Kelchsaum schwach hervortretend, fast ganzrandig oder ausgeschweift und kurz gezähnt. Blb. 5—9, in der Knospe klappig, dick, mit ziemlich breiten Rändern, zusammenhängend oder schließlich auseinanderspreizend. Stb. ebenso viel wie Blb., kürzer als diese; A. länglich-eiförmig, etwas oberhalb des Grundes dem abgeflachten Stf. eingefügt. Griffelpolster convex. Frkn. 2 bis 5 fächerig, oberständig oder halbunterständig; Frkn. oder der obere freie Teil desselben kegelförmig; N. 2—3, auf der Spitze desselben sitzend, oder Fruchtknotenspitze in einen kurzen Gr. mit 4—5 endständigen Narbenläppchen ausgezogen. Fr. etwas fleischig, eiförmig oder eiförmig-kugelig, rundlich, mit kegelförmigem Scheitel, etwas oberhalb der Mitte oder fast in der Mitte oder fast am Grunde von dem Kelchsaum umgeben, mit etwas fleischiger Außenwandung und dünner, krustiger Innenwand. S. mit

*) Drake del Castillo (Fl. Polynés. franç. 81) giebt für die Gesellschaftsinseln *R. tahitensis* Nadéaud (Enum. n. 407) an; sie steht bei ihm unter *Trevesia*, wegen der gefiederten B. möchte ich sie jedoch bei *R.* lassen. Sie besitzt 6 Blb. und 6 Stb., 12 Fruchtknotenfächer. Sollte sie etwa mit *R. verrucosa* Seem. (Rev. 11) zusammenfallen, die ich bei Drake nicht erwähnt finde?

gleichartigem Nährgewebe. — Bäume mit klebrigem Saft. B. abwechselnd, groß, unpaarig-gefiedert, mit 13—21 eiförmigen oder länglichen ganzrandigen Blättchen, mit Sternhaaren besetzt, später bisweilen fast oder ganz kahl. Blütenstand endständig und seitensständig; Bl. in Dolden oder Trauben an den in Dolden oder Trauben angeordneten Zweigen einer Rispe mit kurzer Rhachis; Blütenstiele ungegliedert; Bracteen klein, abfällig.

3 Arten auf den Hawaii-Inseln: **A.** Frkn. obersständig, mit 3 sitzenden N., 3fächerig, Blättchen am Grunde abgerundet, später auf beiden Seiten kahl oder fast kahl: *P. gymnocarpa* Hillebr. (Fig. 3, *E*). — **B.** Frkn. halbunterständig. — **Ba.** Frkn. 4—5fächerig, mit 4 bis 5 N. auf kurzer Griffelsäule, Blättchen am Grunde abgerundet, unterseits wollhaarig: *P. kavaiensis* (Mann) Hillebr. — **Bb.** Frkn. 2fächerig, mit 2 sitzenden N., Blättchen am Grunde herzförmig, oberseits kahl oder fast kahl, unterseits zerstreut behaart: *P. dipyrena* (Mann) Hillebr.

6. **Dizygotheca** N. E. Brown. Kelchsaum 5zähnig. Blb. 5, in der Knospenlage klappig. Stb. 5, mit länglichen, 4fächerigen A. Frkn. 10fächerig; Gr. 10, getrennt, anfangs papillenförmig, später, nach Abfallen der A., verlängert. Fr. fast kugelig oder ellipsoidisch, beerenartig; Pyrenen zusammengedrückt, erhärtet. S. seitlich zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahle Bäume. B. gefingert, mit ganzrandigen oder gezähnelten oder schwach ausgeschweiften, langgestielten, länglichen oder fast linealen Blättchen. Bl. gestielt, in Dolden, welche quirlig und zu Doppeldolden angeordnet sind; Blütenstiele ungegliedert.

Hierher 2 Arten: *D. Nillsonii* N. E. Brown (in Kew Bull. 1892, p. 197) und *D. leptophylla* Hemsl. (in Kew Bullet. 1893, p. 156), beide Pflanzen sind nach cultivierten Exemplaren beschrieben. Oliver (in Hook. Ic. t. 2323) identificiert die erste Art mit *Plerandra Vieillardii* Baill. (in Hist. d. pl. VII, 170 [c. ic.]), einer neucaledonischen Pflanze, welche der Autor zum Typus der Section *Pentadiplandra* gemacht hatte und die jedenfalls zur Gattung *Dizygotheca* gehört; wenn jene Identification richtig ist, so stammt demnach *D. Nillsonii* aus Neucaledonien. — Fig. 2, *A—C*.

7. **Boerlagiodendron** Harms (*Eschweileria* Zipp. msc.)*). Kelchsaum hervorragend, abgestutzt oder mit welligem Rand. Blb. am Grunde vereint und oberwärts frei, oder in 2—3 Gruppen zusammenhängend, oder eine röhrige, 4—8zähnige Blkr. bildend. Stb. 5 bis 30, mit dicken Stf. und eiförmig-länglichen, am Grunde pfeilförmigen A. Griffelpolster schwach entwickelt. Frkn. 5—∞fächerig; N. strahlig angeordnet, auf kurzer Griffelsäule sitzend. Fr. fast kugelig, fleischig; Pyrenen holzig, seitlich zusammengedrückt, am Rücken gefurcht, selten (bei *B. helleborinum*) am Rücken abgerundet und geflügelt. S. seitlich zusammengedrückt mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahle Bäume oder Sträucher, seltener halbholzig-fleischige Kräuter. B. handförmig gespalten oder gefingert oder fußförmig, mit eingeschnittenen Blattabschnitten; Blattstiele am Grunde mit zerschlitzten oder ganzrandigen Leisten (Cristulae) besetzt; Blattscheide mit einer einfachen oder seitlich mit Flügeln versehenen (nicht 2spitzigen) Ligula ausgestattet. Blütenstand eine zusammengesetzte Dolde, mit 3teiligen Ästen, das mittlere Ästchen meist kürzer als die seitlichen, unfruchtbare Bl. tragend; die seitlichen in Köpfchen oder Döldchen ausgehend, mit ♀ Bl. Bracteen schuppenförmig, oft abfällig, oder fehlend (?).

12 Arten: **A.** B. fußförmig oder handförmig geteilt mit 13 Abschnitten. Stb. und Fruchtknotenfächer 5—6. Pyrenen auf dem Rücken abgerundet und seitlich mit Flügeln versehen. *B. helleborinum* (Becc.) Harms auf Borneo (Sarawak). — **B.** B. handförmig eingeschnitten oder handförmig geteilt mit 5—9 Abschnitten. Stb. und Fruchtknotenfächer 7—25 (selten 5—6). Pyrenen auf dem Rücken gefurcht. S. zusammengedrückt, nicht geflügelt. — **Ba.** Fruchtknotenfächer 7—9: *B. palmatum* (Zipp.) Harms auf Amboina, Banda, Celebes; *B. barbatum* (Becc.) Harms auf der Kei-Insel; *B. novo-guineense* (Scheff.) Harms auf Neuguinea; *B. Teysmannii* (Boerl.) Harms auf Celebes. — **Bb.** Fruchtknotenfächer 10—14: *B.*

*) Musste leider umgetauft werden, da *Eschweileria* Zipp. msc. (erst von Boerlage veröffentlicht) in den Nat. Pflanzenfam. nicht neben *Eschweilera* Mart. (vergl. Niedenzu in Nat. Pflanzenfam. III. 7, 38) bestehen kann, es ist nur eine Pflicht der Dankbarkeit, wenn ich diese Gattung zu Ehren des ausgezeichneten Monographen derselben benenne.

geelvinkianum (Becc.) Harms an der Geelvinkbucht (Neuguinea); *B. Warburgii* Harms*), mit sitzenden Bl. auf Neuguinea (Sattelberg bei Finschhafen); *B. Pfeilii* (Warb.) Harms, mit gestielten Bl. auf der Insel Ulu im Bismarckarchipel. — Bc. Fruchtknotenfächer 17—25; *B. insidiator* (Becc.) Harms, mit sitzenden Bl. auf Neuguinea; *B. carpophagarum* (Becc.) Harms, auf der Aru-Insel. — Von ungewisser systematischer Stellung innerhalb der Gattung sind: *B. insigne* (Miq.) Harms von Batjan und *B. pulcherrimum* (Vidal) Harms von den Philippinen; letztere scheint dem *B. carpophagarum* nahe zu kommen. — Ich verweise hier auf Boerlage l. c. und Beccari, Malesia I, 193 ff., da mir die Gattung nur unvollkommen bekannt ist.

Die Arten von *B.* zeigen eine interessante biologische Erscheinung, auf welche Beccari in Malesia I, 194 aufmerksam macht. Die Primärradien des Blütenstandes tragen am Ende 3 secundäre Strahlen, von denen der mittlere gewöhnlich kürzer ist als die beiden seitlichen und unfruchtbare Bl. trägt, während die seitlichen fruchtbare Bl. in Dolden oder Köpfchen am Ende hervorbringen. Jene unfruchtbaren Bl., welche eine violette oder rötliche Färbung besitzen und das Aussehen kleiner Früchte haben, zeigen von Stb. keine Spuren, von einer Blkr. ist meist nur wenig oder gar nichts entwickelt, dagegen sind Fruchtknotenfächer und sogar auch Sa. zu beobachten, die sich aber nicht weiter entwickeln. Wenn die A. der fruchtbaren Bl. ausstäuben, sind jene unfruchtbaren Bl. lebhaft gefärbt; Beccari hat beobachtet, dass in dieser Zeit die Blütenstände oft von gewissen Tauben-Arten besucht werden, welche die beerenartigen unfruchtbaren Bl. genießen. Mit ihren Flügeln müssen sie dabei die höher stehenden fruchtbaren Bl., deren A. gerade ausstäuben, berühren, um mit dem Schnabel zu den tiefer liegenden Beerenblüten zu gelangen. Dadurch dass sich der Pollen an ihren Flügeln abladet, tragen sie natürlich zur Weiterverbreitung desselben bei, indem sie von Dolde zu Dolde fliegen.

8. **Osmoxylon** Miq. Kelchsaum hervorragend. Blb. und Stb. unbekannt. Griffelpolster flach. Frkn. 8fächerig; Griffelsäule cylindrisch, an der Spitze fast kugelig, mit ganzrandiger, nicht gelappter N. Fr. fast kugelig, im trockenen Zustande gefurcht; Pyrenen 8, holzig, auf dem Rücken abgerundet, mit warzenartigen Erhebungen besetzt. S. 3kantig, mit zerklüftetem Nährgewebe. — Bäume mit einfachen B., deren Stiele nicht mit Leisten besetzt sind (petiolis non cristulatis); Blattscheide mit kurzer nebenblattartiger, dem Blattstiel angewachsener Ligula. Bl. in zusammengesetzten Dolden mit 3teiligen Strahlen, Seitenstrahlen kurz oberhalb des Grundes gegliedert, an der Spitze tellerartig verbreitert und die sitzenden Bl. tragend; Bracteen abfällig.

2 Arten: *O. amboinense* (DC.) Miq., gegründet auf *Pseudo-Santalum amboinense* Rumph. Herb. Amb. II, p. 54, t. 12, auf Amboina; *O. Miquelii* Boerl. auf Neuguinea.

9. **Trevesia** Vis. Kelchsaum hervorragend, am Rande gewellt oder kurz gezähnt. Blb. 7—12, lange klappig zusammenhängend, später zu einer Kappe vereint abfallend, oder in 3—4 Gruppen vereint auseinanderweichend, oder alle sich von einander loslösend. Stb. ebenso viel wie Blb.; Stf. in den Ausbuchtungen des Griffelpolsters befestigt; A. eiförmig, auf dem Rücken oberhalb des Grundes befestigt. Griffelpolster mit zahlreichen Furchen, die von dem Druck der A. herrühren. Frkn. 7—12fächerig; Gr. in eine Säule verwachsen, welche entweder als kegelförmige Erhebung des Griffelpolsters erscheint oder diesem aufgesetzt ist. Fr. fast kugelig oder eiförmig; Pyrenen häutig, bei der Reife sich nicht von einander loslösend, seitlich zusammengedrückt. S. mit gleichartigem Nährgewebe. — Stachelige, kahle oder behaarte Bäume oder Sträucher. B. groß, handförmig gelappt oder gespalten; Blattscheide oberwärts in eine 2spaltige Ligula verlängert. Bl. in Dolden, welche in traubenartiger Anordnung eine einfache oder zusammengesetzte Rispe bilden; Blütenstiele ungegliedert; Bracteen schuppenförmig, bleibend oder abfallend.

4 Arten.

Sect. I. *Eutrevesia* Harms. Blütenstand rispig, kurz, aufrecht, untere Zweige verzweigt. Blb. später von einander sich loslösend oder zum Teil noch zusammenhängend: *T. palmata* Vis. (Fig. 2 *K*) in Britisch-Indien (Chittagong, Pegu, Khasia-Berge, Assam).

*) Ist = *Eschweileria Boerlagei* Warb.; *Boerlagiodendron Boerlagei* würde abgeschmackt klingen, daher die Umtaufung.

Sect. II. *Neotrevesia* Harms. Blütenstand traubig, lang, anfangs aufrecht, später zurückgekrümmt. Blb. zu einer Kappe vereint abfallend. — **A.** Bl. kurz gestielt, fast sitzend. Blkr. in der Knospe kegelförmig: *T. Beccarii* Boerl. auf Sumatra. — **B.** Bl. lang gestielt. Blkr. in der Knospe halbkugelig: *T. Burckii* Boerl. auf Sumatra und Borneo (Sarawak), *T. sundaica* Miq. auf Java und Sumatra.

10. **Fatsia** Dcne. et Planch. Bl. ☿ oder polygam, 5zählig, selten 6zählig. Kelchsaum sehr schwach entwickelt, fast fehlend. Blb. häutig, mit den Rändern schwach deckend, spitz, außen kahl. Stb. mit fadenförmigen Stf. und auf dem Rücken befestigten, eiförmig-länglichen A. Griffelpolster dick, breit-kegelförmig. Frkn. 5fächerig; Gr. 5, vom Grunde an frei, fadenförmig, anfangs aufrecht mit schwach einwärts gebogenen Spitzen, später auseinanderspreizend, mit kleiner, knopfförmiger, endständiger N. Fr. fast kugelig, rundlich, mit fleischigem Exocarp; Pyrenen krustig. S. mehr oder minder seitlich zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Unbewehrter, kleiner Baum. B. groß, handförmig gelappt, kahl; Blattscheide ohne Nebenblattbildungen. Bl. in Döldchen, diese in endständiger Rispe, die eine einfache oder doppelte Traube darstellt; Tragb. am Grunde jeder einzelnen Bl. des Döldchens stehend, pfriemlich; Blütenstiele sehr schwach gegliedert.

1 Art, *F. japonica* (Thunb.) Dcne. et Planch., in Japan; bei uns bekanntlich oft als Zimmerpfl. gezogen, wohl weniger wegen des schönen Aussehens, als wegen der bequemen Behandlungsweise (Fig. 2 *T*; die Gliederung ist viel zu stark gezeichnet).

11. **Tetrapanax** K. Koch. Kelchsaum fast fehlend, nur in Form eines schwachen Ringes angedeutet. Blb. 4, eiförmig, zugespitzt, außen filzig behaart, in der Knospenlage klappig. Stb. ebenso viel wie Blb., mit fadenförmigen Stf. und elliptisch-eiförmigen A. Griffelpolster wenig gewölbt. Frkn. wollig behaart, 2fächerig; Gr. 2, fadenförmig, getrennt, anfangs aufrecht, später zurückgekrümmt, mit endständigen, schwach knopfförmigen N. Fr. fast kugelig, nur schwach seitlich zusammengedrückt, mit fleischiger Außenwandung; Pyrena krustig. S. seitlich zusammengedrückt, mit gleichartigem (?) Nährgewebe. — Kleiner, unbewehrter Baum. B. groß, langgestielt, handförmig-gelappt, mit spitzen, gesägten Lappen, in der Jugend mit dichtem, wolligem Filze bedeckt, Oberseite später fast kahl werdend; Blattscheide nach oben in 2 lange, pfriemliche, häutige, aufrechte Nebenblattbildungen ausgehend. Bl. kurzgestielt, in Döldchen, welche in traubiger Anordnung eine ansehnliche,

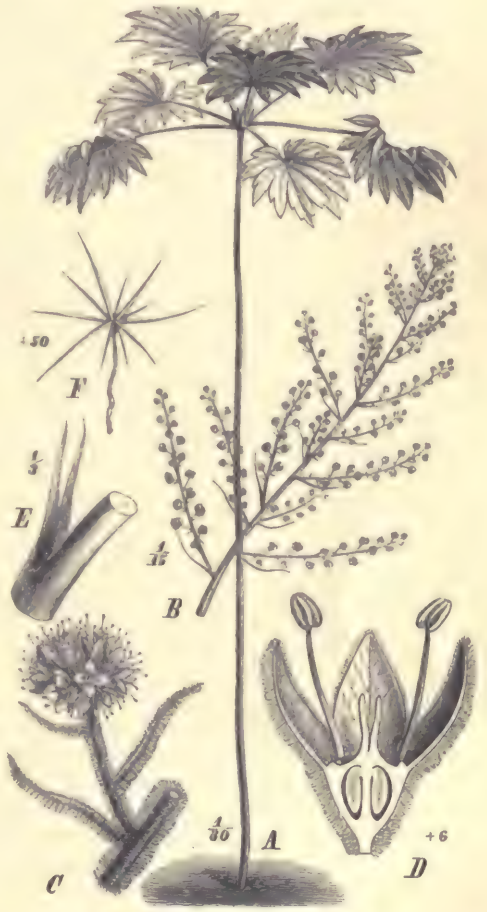


Fig. 5. *Tetrapanax papyrifer* (Hook.) K. Koch. *A* kleiner Baum aus dem Bot. Garten zu Berlin; *B* Blütenstand nach Herbarexemplar; *C* Blattstielbasis; *D* Seitenzweig 3. Grades des Blütenstandes; *E* Bl. im Längsschnitt; *F* Sternhaar vom Blütenstand. (Original.)

verzweigte, endständige Rispe zusammensetzen, deren Äste mehr oder minder filzig behaart sind; Blütenstiele ohne deutliche Gliederung.

1 Art, *T. papyrifer* (Hook.) K. Koch (Fig. 5), wächst wild auf Formosa; bekannt als Rice-paper tree, im chinesischen Tung-tsaou genannt; aus dem Marke wird chinesisches Reispapier gefertigt, der Baum wird daher in China vielfach cultiviert, ob er daneben in China wirklich im wilden Zustande vorkommt, ist noch zweifelhaft. Die genaue Kenntnis dieser eigentümlichen Pfl. sowie der Herstellungsweise des aus ihrem Marke bereiteten Papiers verdankt man vorzugsweise G. Bennett sowie den Bemühungen W. J. Hooker's, der in seinem Journ. Bot. eine Reihe sehr wertvoller Angaben über die Pfl. veröffentlicht hat (cf. Vol. II. S. 27 u. 250 [tab. VIII u. IX], IV. S. 50 u. 347 [t. I u. II], V. S. 79, VII. S. 92 u. 281). — Das Mark wird spiralförmig in dünne Blättchen geschnitten, welche flach gepresst werden. Sie sind etwa 17—30 cm lang und 12 cm breit. Das Papier ist im Gegensatz zu anderem ein wesentlich unverändertes Naturerzeugnis. Es wird in der Lithographie gebraucht sowie bei der Fabrikation künstlicher Blumen und, besonders in China, um darauf zu malen. — Reife Fr. haben mir von dieser Pfl. nicht vorgelegen.

12. **Echinopanax** Dcne. et Planch. (*Oplopanax* Miq.) Kelchsaum schwach hervortretend, mit 5 undeutlichen Zähnen. Blb. 5, in der Knospe klappig. Stb. 5, mit fadenförmigen Stf. und rundlich-eiförmigen, am Rücken befestigten A. Griffelpolster flach. Frkn. 2fächerig, eiförmig; Gr. 2, getrennt, mit endständigen N. Fr. seitlich zusammengedrückt, mit fleischigem Exocarp. S. ± seitlich zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Dicht mit borstenähnlichen Stacheln besetzter Strauch. B. rundlich-herzförmig, 5—7lappig, Lappen eingeschnitten-gesägt. Blütenstand eine einfach zusammengesetzte Traube, deren Seitenzweige kurze Trauben darstellen, die dadurch, dass die Bl. sich am Ende der Zweiglein zusammendrängen, oft in kopfförmige Döldchen übergehen; Tragb. der Döldchen oder Träubchen kurz, im unteren Teil der Traube länglich bis lineal, oberwärts schmal-pfriemlich; Blütenstände (wie die Blattstiele) mit langen Wollhaaren bedeckt; Blütenstiele ungegliedert.

1 Art, *E. horridus* (Sm.) Dcne. et Planch., im westlichen Nordamerika (Sitcha bis Kalifornien) und in Japan, bildet für die Reisenden durch die dicht in einander verflochtenen, dornigen Stämme ein großes Hindernis.

13. **Meryta** Forst. (*Botryodendron* Endl.) Bl. diöcisch oder polygam. Kelch fehlend. Blb. 3—15, mit klappiger Knospenlage, mit breitem Grunde, spitz, ziemlich dick, an den ♀ Bl. oft bleibend und später zurückgekrümmt. Stb. mit den Blb. abwechselnd, mit fadenförmigen Stf. und eiförmigen, auf dem Rücken befestigten A.; A. in den ♀ Bl. kleiner, unfruchtbar oder fehlend. Frkn. in den ♂ Bl. rudimentär oder fehlend, in den ♀ Bl. eiförmig, oder fast kugelig, 3—15fächerig; Fächer den Blb. gegenüberstehend, in jedem Fach 1 hängende Sa. mit auswärts gerichteter Micropyle; Gr. ebenso viel wie Fächer im Frkn., frei von einander, oder am Grunde zu einer kurzen Säule vereint, später zurückgekrümmt, ziemlich lang, pfriemlich, innenseits gefurcht. Fr. eiförmig-kugelig, mit fleischiger Außenwand, Pyrenen zusammengedrückt, krustig oder erhärtet. S. zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahle Bäume mit großen, einfachen, ganzrandigen oder ausgeschweiften, meist lederartigen B. Bl. sitzend, an den Zweigen einer Rispe zu dichten sitzenden oder gestielten Köpfchen vereint; Bracteen und Bracteolen klein, schuppenförmig oder kurz laubblattähnlich und die Knospen überragend, ganzrandig oder gezähnt.

Diese höchst interessante Gattung (vergl. Seemann in Bonplandia 1862 und Baillon in Adansonia XII) scheint auf Neucaledonien am reichsten entwickelt zu sein; von etwa 15 Arten finden sich auf dieser Insel (einschließlich der Isle of Pines) 10, 1 ist von Neuseeland bekannt, 2 von Norfolk, 1 von den Gesellschafts-Inseln, 1 von den Samoa- und Freundschafts-Inseln. — Auf Neuseeland findet sich *M. Sinclairii* Hook. f.) Seem. mit 5fächerigen Frkn. — Auf Norfolk: *M. latifolia* (Endl.) Seem. mit verkehrt-eiförmig-elliptischen, am Grunde verschmälerten, fast herzförmigen B. und dichten Rispen, mit 4—6 Stb. und 6fächerigen Frkn.; *M. angustifolia* (Endl.) Seem. mit elliptischen, beiderseits verschmälerten B. und lockeren Rispen. — Auf Neucaledonien: *M. coriacea* Baill., ♂ Bl. 3gliederig, ♀ Bl. 4gliederig, Bl. in kleinen, gestielten Köpfchen, die rispig angeordnet sind; *M. microcarpa* Baill. mit 6 bis

7fächerigen Frkn. und am Rande oft eingeschnittenen breiten, häutigen B. *M. Balansae* Baill. mit ganzrandigen oder leicht gezähnten, breiten, häutigen B., Blütenstand ähnlich wie bei *M. coriacea*, Frkn. 7—8fächerig. 2 Arten, *M. oxylaena* Baill. und *M. schizolaena* Baill., zeichnen sich aus durch die grossen Bracteen, welche in den ♂ Blütenständen die jungen Köpfchen überdecken. Sehr auffallig durch ihre Fr. sind *M. macrocarpa* Baill. und *M. macrocephala* Baill., die der ersteren Art bilden dicke, fast kugelige Köpfe, deren Oberfläche in polygonale Felder geteilt ist, die den Grenzen der einzelnen Bl. entsprechen, die Mitte jedes Polygons ist von den 14—15 Gr. eingenommen. Bei *M. macrocephala* Baill. finden wir Sammelfr. von der Größe einer Faust, hier ist eine Felderung nicht wahrzunehmen. Baillon erwähnt dann noch kurz *M. pachycarpa* Baill. mit kugeligen einander genäherten, aber nicht zusammenfließenden Fr. und die zweifelhafte *M. pallens* Baill. Von der Fichteninsel

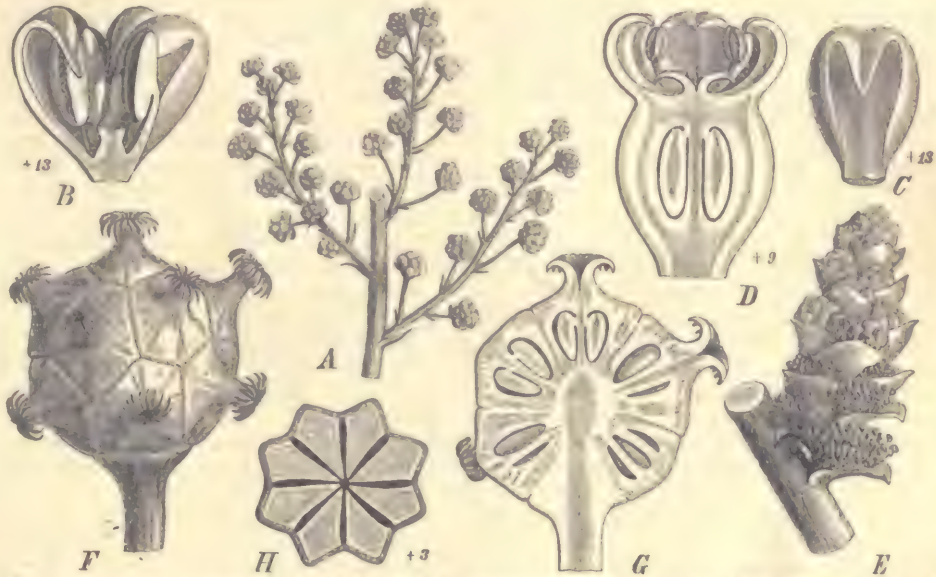


Fig. 6. *A—D Meryta coriacea* Baill. *A* Teil des ♂ Blütenstandes; *B* ♂ Bl.; *C* Blb. derselben; *D* ♀ Bl. — *E Meryta* sp. (Neukaledonien), Stück des ♂ Blütenstandes, Köpfchen in den Achseln großer, sie bedeckender Tragb. — *F, G* halbreifes Fruchtköpfchen von *M. macrocarpa* Baill. (Blb. bereits abgefallen), bei *G* im Längsschnitt. — *H M. microcarpa* Baill., Fruchtquerschnitt. (Original.)

kennt man *M. Denhamii* Seem.; diese ist mir nur unvollständig bekannt, das ♀ Köpfchen, das ich gesehen habe, erinnert sehr an *M. macrocarpa*, die Anzahl der Gr. ist aber geringer als dort (5—7). — *M. lanceolata* Forst., Typus der Gattung von den Gesellschaftsinseln, mit lanzettlichen, beiderseits spitzen, papierartigen B., in den ♂ Bl. 3 Stb., in den ♀ Bl. 6—8 Gr., die A. ist mir unbekannt. — *M. macrophylla* (A. Gray) Seem. mit häutigen, verkehrt-eiförmig-lanzettlichen, am Grunde verschmälerten B. und 8fächerigem Frkn., auf den Samoa- und Freundschaftsinseln. — Fig. 6.

14. **Schefflera** Forst. (*Sciadophyllum* P. Browne, *Actinophyllum* Ruiz et Pavon, *Parapanax* Miq., *Agalma* Miq., *Actinomorphe* Miq., *Heptapleurum* Gärtn., *Paratropia* DC., *Astropanax* Seem.) Kelchsaum schwach hervortretend, undeutlich und kurz gezähnt, oder fast fehlend. Blb. 5 oder mehr (— 15), meist 5—6, in der Knospenlage klappig, meist zu einer Kappe vereint abfallend, doch mit deutlich erkennbaren Trennungsnähten zwischen den einzelnen Blb., bisweilen in eine einzige Kappe ohne erkennbare Trennungsnähte vereint, seltener sich von einander völlig loslösend. Stb. ebenso viel wie Blb., meist 5, seltener mehr (— 15), mit eiförmigen oder länglichen A. Griffelpolster mannigfaltig, flach ausgebreitet, etwas vertieft oder sich in der Mitte kegelförmig erhebend und in eine Griffelsäule übergehend. Frkn. meist unterständig, bisweilen ± halbunterständig,

mit herausragendem kegelförmigem Scheitel, 5—mehrfächerig, Fruchtknotenfächer meist ebenso viel wie Blb. Fr. oft fast kugelig, oder eiförmig bis länglich, im getrockneten Zustande meist kantig, mit fleischiger Außenwand; Pyrenen seitlich zusammengedrückt, krustig, knorpelig oder erhärtet. S. seitlich zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahle oder behaarte Sträucher oder Bäume, bisweilen mit Rutenzweigen kletternd. B. abwechselnd, allermeist gefingert, selten einfach, dann daneben meist noch gefingerte B., sehr selten doppelt gefingert. Nebenblattbildung meist deutlich, nicht selten ansehnlich entwickelt, in Form eines einfachen oder 2spaltigen, intrapetiolaren Ligula-ähnlichen Gebildes. Bl. in Dolden, Köpfchen oder Trauben, diese meist wieder zu Trauben angeordnet, seltener in quirliger Anordnung, oder zu doldigen Blütenständen zusammentretend; Blütenstiele ungegliedert.

Sect. I. *Cephaloschefflera* Harms. Bl. sitzend, in mehr oder minder dichten Köpfchen, diese meist gestielt und zu Trauben geordnet. Hierher: Amerikanische Arten (*Actinophyllum* Ruiz et Pavon p. p., Fl. Peruv. et Chil. III, t. 307, 309—311), in Peru: *Sch. angulata* (R. et Pav.) Harms, Blättchen unterseits filzig, Blütenköpfe sehr dick, kugelig, Bl. von 3 kleinen, schuppenförmigen Bracteolen umgeben, Blkr. kantig, verkehrt-eiförmig, oben abgestutzt, Stb. gewöhnlich 8, Gr. getrennt, pfriemenförmig; *Sch. conica* (R. et P.) Harms, Blättchen kahl, Blüten in den Köpfen durch schuppenförmige Bracteolen getrennt, Blkr. kegelförmig, Stb. 7—11, Gr. sehr klein, papillenförmig. *Sch. acuminata* (R. et P.) Harms, Blättchen kahl, Blkr. halbkugelig, oben mit einer schiefen Spitze versehen (wie bei *Sch. quindiuensis*), zwischen den Bl. ebenso viel schuppenförmige Bracteolen, Stb. 8, Gr. 5; *Sch. pentandra* (R. et P.) Harms, Blättchen unterseits behaart, Bl. von 3 Bracteolen umgeben, Blkr. kegelförmig, oben abgestutzt, Gr. kurz; *Sch. Mathewsii* (Seem.) Harms, Blättchen kahl, Blkr. halbkugelig, Stb. 5, Gr. 4—5; *Sch. Sprucei* (Seem.) Harms, Blättchen kahl, Gr. 4. In Columbia: *Sch. ferruginea* (H. B. K.) Harms, Blättchen unterseits filzig, Bl. von Bracteolen (rundlich-verkehrt-eiförmigen) umgeben, 5 sehr kurze Gr.; die von Kunth in H. B. Nov. Gen. V, p. 92 als *Actinophyllum angulatum* R. et P. beschriebene Pfl. ist wahrscheinlich eine andere Art (*Sciadophyllum Humboldtianum* Dcne. et Planch. ined.?); nicht publicierte Art: *Sch. Trianae* (Planch. et Lind., als *Sciadophyllum*) Harms. In Ecuador: *Sch. Planchoniana* (March.) Harms, Blättchen kahl, Blkr. halbkugelig, mit flachem Scheitel. In Venezuela: *Sch. Karsteniana* (March.) Harms, Blättchen unterseits filzig, Gr. 3—4, am Grunde vereint, sehr kurz, Bl. durch lange, sie überragende, völlig behaarte Bracteolen getrennt.

Die Abgrenzung der amerikanischen Arten von *Sch.* gegenüber denjenigen *Oreopanax*-Arten, welche gefingerte B. besitzen, ist deshalb noch nicht sicher festgelegt, weil noch nicht genau bekannt ist, welche *Sch.*-Arten wirklich gleichartiges Nährgewebe besitzen und ob die *Oreopanax*-Arten mit gefingerten B. alle ruminates Endosperm haben. Der Unterschied in dem Nährgewebe dürfte der einzige sein, der maßgebend wäre, wenn es sich um die Frage handelte, ob man eine Art dieses Verwandschaftskreises zu *Sch.* oder zu *Oreopanax* stellen soll.

Die Blkr. vieler dieser amerikanischen Arten besteht aus einem einzigen kappenförmigen Gebilde, an welchem Trennungsnähte zwischen den Blb. nicht zu erkennen sind. Anders ist es bei den jetzt zu erwähnenden altweltlichen Arten, bei denen sich, soweit ich Exemplare gesehen habe, die Trennungsnähte zwischen den Blb. deutlich erkennen lassen. — Afrikanische Arten: in Kamerun (1400—1700 m): *Sch. Mannii* (Hook. f.) Harms, Bl. von 3 schuppenförmigen Bracteolen umgeben, Blättchen zugespitzt; in Ostafrika (Kilimandscharo): *Sch. Volkensii* Harms (Fig. 7), Bl. ohne trennende Bracteolen, Blättchen kahl wie bei der vorigen Art, doch oben abgerundet oder stumpf.

Asiatische und Australische Arten: **A.** Bl. von 3—4 breiten, ein Involucrum bildenden Bracteolen umgeben (*Brassaia* Endl.): in Australien: *Sch. actinophylla* (Endl.) Harms, Blb. schmal lineal, meist 10—12, bisweilen auch mehr (bis 17), Stb. ebenso viel, mit kurzen, dicken Stf., Griffelpolster convex, nicht dick, in der Mitte sich zu einer kurzen, dicken Griffelsäule erhebend, an deren Rande die N. strahlig angeordnet sind, Frkn. meist 10—12fächerig; prächtiger, bis 40 m hoher, kahler Baum (Queensland); in Ostindien: *Sch. capitata* (W. et A.) Harms, mit voriger Art nahe verwandt, von ihr wesentlich nur durch geringere Zahl der Blütenglieder und breitere Blb. unterschieden (Nilgherry-Berge); in Neuguinea: *Sch. macrostachya* (Benth.) Harms. — **B.** Bl. ohne Involucrum, trennende Bracteolen zwischen den Bl. fehlend(?) oder am Grunde jeder Bl. nur 1 schuppenförmige Bracteole; in Malakka: *Sch. cephalotes* (Clarke) Harms; in Sumatra: *Sch. sessilis* (Miq.) Harms.

Sect. II. *Euschefflera* Harms. Bl. gestielt, in Trauben oder Dolden.

Amerikanische Arten: A. Dolden traubig angeordnet. In **Westindien:** *Sch. Sciadophyllum* L. Harms Jamaica, Gr. bei dieser Art am Grunde vereint; *Sch. Belangeri* (March. Harms Martinique, Gr. sehr kurz, hoch hinauf verwachsen, auf kegelförmigem Discus. Bl. sehr kurz gestielt. Blütenstiele von linealen Bracteolen umgeben. In **Peru:** *Sch. pedicellata* (Ruiz et Pav. Harms mit 7 kurzen Gr. auf breit kegelförmigem oder halbkugeligem Discus (vergl R. et P., Fl. Peruv. III. t. 308). In Französ. **Guyana:** *Sch. decaphylla* (Seem.) Harms. In **Columbia:** *Sch. quindiuensis* H. B. K. Harms. Frkn. halbkugelförmig, mit flachem oder etwas vertieftem

Fig. 7. *Schefflera Volkensii* Harms. *A* blühender Zweig; *B* Köpfchen; *C* Bl. im Längsschnitt; *D* Fruchtknotenquerschnitt. (Original.)

Scheitel, in dessen Mitte sich 8—10 ziemlich lange, fädige Gr. erheben, Blkr. kappenförmig halbkugelig, ohne deutlich erkennbare Trennungsnähte zwischen den Blb., oben mit einer schiefen Spitze versehen. In **Bolivia:** *Sch. patula* (Rusby) Harms. In **Brasilien** (Amazonasgebiet): *Sch. confusa* (March.) Harms mit freien oder nur am Grunde verwachsenen Gr., Doldentrauben wiederum traubig geordnet, Blättchen nach dem Grunde zu stark verschmälert. **Gorgona-Insel**, an der Westküste des tropischen Amerika: *Sch. sphaerocoma* Benth.) Harms. Nicht publicierte Arten: *Sciadophyllum micranthum* Planch. et Lind., *Sc. villosum* Planch. et Lind., *Sc. Goudotii* Planch. et Lind., *Sc. oxyanthum* Planch. et Lind., alle 4 von Neu-Granada. Hierher wohl auch das nicht publicierte *Sc. heterotrichum* Planch. et Lind., das nach **Marchal** (Bull. Acad. Brux. sér. II. 47 p. 94) sehr kurze (1 mm lange) Blütenstiele besitzt. — **B.** Dolden wiederum doldig angeordnet: *Sch. coriacea* (March.) Harms in Guiana (Roraima),

Gr. in eine an der Spitze mit 5 Narbenlappen versehene, ziemlich lange, gefurchte Säule verwachsen; Blütenstand gewissermaßen 2 über einander gestellte Doppeldolden bildend; *Sch. japurensis* (Mart. et Zucc.) Harms, Gr. frei oder nur am Grunde verwachsen, in Brasilien.

Afrikanische*) Arten: **A.** Blättchen am Rande gesägt oder gekerbt, meist eiförmig, am Grunde oft herzförmig. — **A 1.** Gr. an den Fr. vom Grunde an frei: *Sch. abyssinica* (Hochst.) Harms in Abyssinien. — **A 2.** Gr. in eine Säule vereint, diese an der Spitze gelappt: *Sch. Hookeriana* Harms (= *Paratropia elata* Hook. f., Fig. 3 *D*) in Kamerun (in 2700 m Höhe). — **B.** Blättchen ganzrandig, am Grunde kaum herzförmig, eiförmig bis länglich oder lanzettlich, Gr. bis zur Mitte ungefähr vereint, oberwärts an der Fr. auseinander strahlend: *Sch. Barteri* (Seem.) Harms vom Niger, Sierra Leone und Prince's Island, *Sch. Baikiei* (Seem.) Harms ebenfalls vom Niger, *Sch. Hierniana* Harms in Kamerun (= *Heptapleurum scandens* Hiern) (1500 m). Bei allen eben genannten afrikanischen Arten stehen die Dolden in traubiger Anordnung. *Sch. Humblotii* Harms von den Comoren weicht von diesen dadurch ab, dass die Bl. in 4facher Dolde angeordnet sind, Gr. bei dieser Art etwa bis zur Mitte vereint, oberwärts, etwa von der Mitte an, an den Fr. strahlig auseinanderspreizend, Blättchen länglich-eiförmig, ganzrandig, am Grunde abgestutzt oder abgerundet. Mit dieser sehr nahe verwandt *Sch. polysciadia* Harms vom Kilimandscharo und Runssoro.

Indische und malayische Arten (im wesentlichen diejenigen Arten umfassend, welche Clarke und Boerlage in ihren Floren erwähnen).

I. *Agalma* (Miq., als Gattung). Gr. zu einer mehr oder minder langen schmal-cylindrischen Griffelsäule verwachsen. Bl. selten mehr als 5—7zählig. **A.** Bl. in Dolden. In Ostindien: *Sch. impressa* (Clarke) Harms (im gemäßigten Himalaya), *Sch. hypoleuca* (Kurz) Harms (Khasia-Berge, Martaban), *Sch. elata* (Ham.) Harms (Kumaon, Bhootan), *Sch. glauca* (Seem.) Harms (Khasia-Berge), *Sch. rostrata* (Wight) Harms (Nilgherries, Ceylon), *Sch. octophylla* (Lour.) Harms, im südlichen China (Hongkong, Macao, Canton) und in Cochinchina, mit sehr kurzer Griffelsäule. Im malayischen Archipel: *Sch. aromatica* (Bl.) Harms (Fig. 2 *J*), *Sch. Horsfieldii* (Miq.) Harms, beide auf Java, *Sch. rediviva* (Seem.) Harms von Borneo. **B.** Bl. in Trauben: *Sch. racemosa* (Wight) Harms von Ceylon und den Nilgherries, Bl. am Ende der Trauben doldig gedrängt, *Sch. rugosa* (Bl.) Harms von Java, Blättchen unterseits mit abreibbarem Filze bedeckt, später bisweilen fast kahl, am Rande entfernt und unregelmäßig gesägt, charakteristisch durch die rugose Oberfläche, bildete für Miquel den Typus der Gattung *Agalma*; *Sch. fimbriata* (F. v. Müll.) Harms von Neu-Guinea gehört wohl auch in diese Section, auffällig durch die in zahlreiche schmale Fransen zerschlitzten Nebenb., besitzt ährenähnliche Trauben mit filziger Rhachis und einen kurzen, dünnen Gr.

II. *Parapanax* (Miq., als Gattung). Gr. zu einer kurzen Säule verwachsen, die oben ein horizontales Schild bildet, an dessen Rande die N. sitzen. Bl. 10—15gliedrig. 1 Art: *Sch. littoralis* (Miq.) Harms.

III. *Heptapleurum* (Gärtn., als Gattung). Gr. gar nicht oder fast gar nicht entwickelt, oder nur als kurze, dicke Säule ausgebildet, Fruchtknotenscheitel flach oder mehr oder minder halboberständig und kegelförmig hervortretend, dann nicht selten oben in eine kurze Griffelsäule verlängert. Bl. 5—10gliedrig. Hierher zahlreiche Arten. — **A.** B. einfach, bisweilen daneben noch 3zählige B. auftretend, also meist nur ein Blättchen entwickelt. — **Aa.** Blättchen oben ausgerandet, ziemlich klein: *Sch. emarginata* (Ham.) Harms von Ceylon. Blättchen, wenn einzeln, gegen den Stiel deutlich gegliedert. — **Ab.** Blättchen oben zugespitzt. 3 Arten: *Sch. avenis* (Miq.) Harms, auffällig durch sehr dicke lederige, glänzende Blättchen, von Sumatra; diesen Arten nahestehend: *Sch. parasitica* (Bl.) Harms (Java, Sumatra), *Sch. acutissima* (Miq.) Harms (Borneo), *Sch. parasitica* bildete für Miquel den Typus der Gattung *Actinomorphe* (*A. humilis* Miq.) — **B.** B. doppelt gefingert: *Sch. heterophylla* (Wall.) Harms (Penang, Java), *Sch. Junghuhniana* (Miq.) Harms (Java), *Sch. biternata* (Clarke) Harms (Malakka) — **C.** B. einfach gefingert, hierher viele Arten, die schwierig in Gruppen zu bringen sind. Sie unterscheiden sich wesentlich nach der Form der Blättchen, Zahl der Blütenteile und danach, ob der Fruchtknotenscheitel aus dem Kelche hervorragt oder nicht. Einige besitzen einen fast halboberständigen Frkn, dessen Scheitel sich oben zu einer kurzen, dicken Griffelsäule verlängert, so z. B. *Sch. Wallichiana* (W. et A.) Harms (Khasia-Berge)

*) Ein sehr eigentümliches *Sciadophyllum* erwähnt Baillon (Adans. XII. 147), *Sc.* (?) *Burchellianum* Baill. (Burchell n. 2690); Bl. kurz gestielt, traubig angeordnet an den kleinen Blütenstandsachsen 3. Ordnung, Gr. vereint, Frkn. 2—5fächerig. Ob dieses in Afrika oder in Amerika gefunden wurde, ist mir nicht bekannt

(Fig. 2 *F*), *Sch. petiolosa* (Miq.) Harms (Borneo), *Sch. tomentosa* (Bl.) Harms (Java); bei andern ist der Frkn. fast vollkommen unterständig, so z. B. bei *Sch. rigida* (Bl.) Harms (Java), *Sch. elliptica* (Bl.) Harms (Fig. 2 *E*) (Sunda-Inseln), zu den bekannteren und verbreiteteren Arten gehören: *Sch. stellata* (Gärtn.) Harms von Ceylon, *Sch. venulosa* (W. et A.) Harms in Britisch Indien weit verbreitet, auch an der Ostküste des tropischen Australien.

In Neuseeland: *Sch. digitata* Forst. (Typus der Gattung), Frkn. 8—10fächerig, Gr. ebensoviel wie Fächer des Frkn., frei von einander, zur Blütezeit sehr kurz und in den in der Mitte schwach vertieften Discus eingesenkt, später sich verlängernd und dabei zugleich auf einer breit-kegelförmigen Erhebung des Griffelpolsters hervortretend; Blättchen kahl, gesägt, Bl. in Dolden, diese in Trauben, welche wiederum in traubiger Anordnung eine ansehnliche Rispe bilden, Blb. auseinanderspreizend.

Auf den Fidjiinseln: *Sch. vitiensis* (Gray) Seem., mit 5 Gr., soll nach Baillon auch auf Neukaledonien vorkommen.

Von Neukaledonien* beschreibt Baillon Adans. XII. S. 140—146 19 *Schefflera*-Arten, die mir nur zum Teil bekannt geworden sind. Unter ihnen zeichnen sich *Sch. Vieillardii* Baill. und *Sch. candelabrum* Baill. durch ihren Blütenstand aus. Dieser ist eine große Rispe, an der die Achsen 3. Grades kleine Trauben mit kurzgestielten Bl. bilden. Die übrigen Arten scheinen alle Dolden zu besitzen. Einfache B. besitzt *Sch. indivisa* Baill. Einige besitzen freie oder nur am Grunde vereinte Gr. z. B. *Sch. apioidea* Baill., bei andern sind die Gr. zu einer ± langen Säule verwachsen, die sich erst oberwärts in Äste spaltet, bei noch andern sind die Gr. vollständig zu einer kurzen oder längeren Säule wie bei *Agalma* vereint. Es wechselt auch die Zahl der Fruchtknotenfächer, bei der Mehrzahl schwankt die Zahl zwischen 5 und 10, *Sch. Balansaeana* Baill. besitzt eine 3—5fächerige Fr., *Sch. Cussoniae* Baill. eine 3fächrige Fr., ebenso *Sch. elongata* Baill. Sie unterscheiden sich weiter durch den Blütenstand, der bald mehr doldig, bald traubig angeordnete Äste besitzt. Im allgemeinen doldige Anordnung der Dolden sowie der Zweige der Blütenstände überhaupt finden wir z. B. bei *Sch. apioidea* Baill., *Sch. Balansaeana* Baill. (hier nur wenige Strahlen vorhanden), *Sch. Gabriellae* Baill. u. a. *Aralia tenuifolia* Planch. (Adansonia X. 372) von Neukaledonien kann, wegen der gefingerten B., keine *Aralia* sein; sie scheint mir ganz gut zu *Schefflera* zu passen (5 kurze Gr., kleine Blättchen, Bl. in zusammengesetzten Dolden).

Auf den Philippinen: *Sch. insularum* (Seem.) Harms und *Sch. Cumingii* (Seem.) Harms.

Auf den Samoainseln: *Sch. samoënsis* (A. Gray) Harms = *Paratropia samoënsis* A. Gray, vergl. unter *Cheirodendron*).

15. **Oreopanax** Dcne. et Planch. (*Monopanax* Regel). Kelchsaum schwach hervortretend, bisweilen fast fehlend, oder als ringförmige Leiste auftretend, ganzrandig oder fast ganzrandig. Blb. meist 5, selten 4—7, sehr selten mehr, in der Knospenlage klappig. Stb. ebenso viel wie Blb., mit kurzen oder längeren Stf. und eiförmigen oder länglichen A. Griffelpolster flach, nicht dick. Frkn. gewöhnlich 5fächerig, selten 6—7fächerig oder bis 12fächerig, selten 1—2-, auch 3—4fächerig; Gr. ziemlich lang, unter einander frei, oder mehr oder weniger zu einer Säule vereint, mit endständigen N. Fr. glatt oder mit Furchen versehen, beerenartig; Innenwand (Pyrenenwand) nicht deutlich abgetrennt oder häutig. S. mit gleichartigem oder zerklüftetem Nährgewebe. — Bäume oder Sträucher, kahl oder behaart, Behaarung wollig oder seltener durch Schuppenhaare seidenartig glänzend. B. meist gelappt, daneben nicht selten einfache B. auftretend, oder alle B. einfach, selten B. gefingert; Nebenb. fehlend oder nur sehr schwach hervortretend. Bl. in sitzenden oder meist gestielten Köpfchen, jede Bl. von 3 schuppenförmigen Bracteen gestützt, einer größeren und 2 kleineren, seitlichen, von ihr gedeckten; Köpfchen in einfachen oder zusammengesetzten Trauben, selten zu Dolden angeordnet. Bl. polygam-diöcisch (ob immer?).

Von dieser Gattung sind etwa 80 Arten in der Litteratur erwähnt; ein großer Teil derselben ist aber entweder unvollkommen oder nur dem Namen nach bekannt. Ersteres gilt für eine Reihe Willdenow'scher, von diesem zur Gattung *Hedera* gestellter, sehr mangelhaft beschriebener Arten, auch die Beschreibungen, welche Seemann von einigen seiner neuen Arten giebt, lassen an Kürze und Dürftigkeit nichts zu wünschen übrig. Nur dem Namen nach bekannt sind zahlreiche von Decaisne und Planchon erwähnte Arten sowie nicht wenige, welche die Autorennamen Planchon et Linden führen und die

*) Herrn Prof. Bureau und Herrn Dr. Poisson in Paris bin ich für Zusendung neukaledonischer *A.* zu lebhaftestem Danke verpflichtet.

Seemann in seiner Aufzählung (Rev. p. 58 und ff.) anführt. Das Werk von Planchon et Linden (Plantae Columbianae, Aral.), das eine ausführliche Beschreibung dieser Arten bringen sollte, ist leider nicht publiciert worden. Man vergleiche hierüber die Bemerkungen von Marchal in Bull. Acad. Roy. Belg. 2. sér. t. XLVII. No. 1. 1879, wo derselbe zugleich eine Reihe neuer Arten eingehend und sorgfältig beschreibt. Ich gebe im folgenden eine Aufzählung der mir bekannt gewordenen wichtigeren Arten; es sind etwa 40 publiziert.

A. *Digitatae* Harms*). B. gefingert, mit gestielten oder sitzenden Blättchen. — **A1.** Blättchen gestielt, *O. Thibautii* Hook. und *O. xalapensis* (H. B. K.) Dcne. et Planch. in Mexiko. Blättchen bei beiden Arten kahl, Köpfchen ziemlich klein. *O. Taubertianus* J. D. Smith (Guatemala). **A2.** Blättchen sitzend; *O. Echinops* (Schlechtd.) Dcne. et Planch., Blättchen unterseits weißwollig, oberseits rauhhaarig, Köpfe ziemlich groß, wie der ganze Blütenstand dicht weißwollig, in Mexiko.

B. *Lobatae* Harms. B. gelappt, daneben nicht selten einfache auftretend. In Centralamerika und Mexiko: *O. Salvinii* Hemsley (Guatemala), mit 2fächerigem Frkn.; *O. geminatus* March. ebenfalls mit 2fächerigem Frkn., außerdem auffällig durch kugelige, paarweise genäherte, sitzende Köpfchen. In Westindien: Eine dem *O. fulvus* March. nahe stehende, noch unbeschriebene Art. In Columbia und Ecuador: mehrere Arten, z. B. *O. argentatus* (H. B. K.) Dcne. et Planch., mit ziemlich variabelen, bald einfachen, bald regelmäßig oder unregelmäßig gelappten B., die unterseits silberfilzig behaart sind, *O. crassinervius* (H. B. K.) Dcne. et Planch. mit sehr dicken B. und sitzenden Köpfchen; *O. platanifolius* (H. B. K.) Dcne. et Planch., dem brasilianischen *O. permixtus* nahe stehend, *O. obtusilobus* (H. B. K.) Dcne. et Planch., mit stumpfen Blattlappen, *O. floribundus* (H. B. K.) Dcne. et Planch., prächtige Art, mit großem, reich verweigtem Blütenstand und sehr tief eingeschnittenen, beinahe bis zum Grunde gelappten, unterseits filzigen B., welche mehr oder weniger eingeschnittene Lappen besitzen; *O. discolor* (H. B. K.) Dcne. et Planch. (auch in Peru), B. bald einfach, bald an der Spitze 3lappig. In Peru: *O. Macleanii* Seem., mit eiförmigen, an der Spitze 5lappigen B.; *O. Pavonii* Seem., B. bald einfach, bald gelappt, 4 Blb. und 4 Stb., Gr. einfach, wenigstens in den ♂ Bl. In Bolivia: *O. membranaceus* Rusby, mit dünnen, tief 5—7lappigen, kahlen, am Rande scharf gesägten B. In Brasilien: *O. fulvus* March. (Fig. 3*A*), *O. permixtus* March. und *O. Pavonii* Seem.

C. *Simplicifoliae* Harms. B. einfach, nicht gelappt. Unter diesen ist eine Art im tropischen Amerika sehr weit verbreitet: *O. capitatus* (Jacq.) Dcne. et Planch., mit kahlen, ganzrandigen, elliptischen, länglichen oder auch eiförmigen B. und kleinen Köpfchen in rispiger Anordnung, Nährgewebe gleichartig. Von beschränkterer Verbreitung sind die folgenden: In Centralamerika und Mexiko: *O. Oerstedtianus* March. und *O. flaccidus* March., beide mit unterseits ± filzigen, ganzrandigen, am Rande umgerollten B.; *O. Liebmannii* March. und *O. costaricensis* March., dem *O. capitatus* nahestehend, mit vollständig kahlen, ganzrandigen B. und gleichartigem Nährgewebe; *O. oligocarpus* J. D. Sm. (Guatemala), ebenfalls mit *O. capitatus* verwandt. In Columbia und Ecuador: *O. Mutisianus* (H. B. K.) Dcne. et Planch. mit kurzgestielten, länglichen, oberseits glänzenden, unterseits zerstreute Sternhaare tragenden B., Köpfe kurz gestielt, in eine dichte Rispe zusammengedrängt; *O. sessiliflorus* (Benth.) Dcne. et Planch., auffällig durch große Bracteen; *O. avicenniaefolius* (H. B. K.) Dcne. et Planch., B. unterseits weißfilzig; in Peru: *O. Lechleri* Seem.; *O. divulsus* March. mit 4zähligen Bl.; in Bolivia: *O. macrocephalus* Dcne. et Planch. mit eiförmig-länglichen B. und ziemlich grossen Köpfchen; *O. Pentlandianus* Dcne. et Planch. mit länglich-elliptischen, wie bei der vorigen Art unterseits graufilzigen B.; *O. ilicifolius* March. mit starren, stachelig-gezähnten B., Köpfchen nicht zahlreich, in einer terminalen Dolde; diesem nahe stehend *O. Rusbyi* Britten (Bull. Torr. Bot. Club XVIII. 38).

16. **Gilibertia** Ruiz et Pavon (*Dendropanax* Dcne. et Planch., *Textoria* Miq.). Kelchsaum selten fast ganzrandig, meist undeutlich und unregelmäßig gezähnelt, oder in 5—8 deutliche, kurze Zähne ausgehend. Blb. 5, in der Knospenlage klappig, auf der Innenseite oft mit einer ± deutlich hervortretenden Leiste. Stb. 5—8, mit ziemlich langen oder kurzen Stf. und eiförmigen oder länglichen, auf dem Rücken befestigten A. Griffelpolster schwach entwickelt, meist in der Mitte sich erhebend und in eine Griffelsäule übergehend. Frkn. 5—8fächerig. Gr. bis über die Mitte hinaus oder bis zur Spitze zu einer

*) Hierhin gehört auch der mir unbekannte *Monopanax Ghiesbreghtii* Regel (Gartenflora XVIII. 1869. 35. t. 606), der einen 1fächerigen Frkn. besitzen soll; er ist mit *O. xalapensis* verwandt, doch wohl von ihm verschieden.

kegelförmigen Säule vereint, sehr selten vollständig frei oder fast frei; N. 5—8, an der Spitze der Säule sitzend oder die Griffelsäule sich oberhalb der Mitte in 5—8 kurze, später zurückgekrümmte Äste teilend. Fr. kugelig oder eiförmig, im getrockneten Zustande oft gefurcht, mit fleischiger oder beerenartiger Außenwand; Pyrenen seitlich etwas zusammengedrückt, knorpelig, krustig oder erhärtet. S. seitlich zusammengedrückt, mit glattem, gleichartigem, selten schwach gefurchtem Nährgewebe. — Kahle Bäume oder Sträucher. B. einfach, seltener daneben zugleich 3—5lappige vorkommend; Nebenblattgebilde in Form einer schwachen Leiste oberhalb der Blattscheide entwickelt oder fast fehlend. Einzeln stehende oder zu wenigen zusammen stehende Dolden, oder Dolden in traubiger, seltener doldiger Anordnung; Bracteen klein oder fehlend; Blütenstiele ungegliedert, oft auf einer schüsselförmigen Verbreiterung des Doldenstieles angebracht. Bl. ☿ oder polygam.

Etwa 20 Arten. Die Gattung ist sehr einförmig. Einige Arten besitzen neben einfachen B. gelappte, meist 3lappige B.: *G. japonica* Harms, *G. protea* Harms, beide asiatische Arten, *G. heterophylla* March., *G. triloba* March., beide brasilianische Arten. In dem Blütenstand bestehen einige, durch Übergänge verbundene Verschiedenheiten. Die Mehrzahl der Arten besitzt Dolden in kurzer Traube angeordnet, diese Dolden sind dann meist in größerer Anzahl entwickelt, gegen das Ende der Achse drängen sie sich doldig zusammen. Dolden in reichlicherer Anzahl in doldiger Anordnung beisammenstehend finde ich angegeben von *G. brasiliensis* Seem., *G. umbellata* R. et Pav., *G. populifolia* March. Einzeldolden oder Dolden in geringer Anzahl 2—3) beisammenstehend finden wir bei den brasilianischen *G. heterophylla* March. und *G. monogyna* (Vell.) March., gewissen westindischen Arten, sowie bei den asiatischen *G. japonica, G. protea, G. parviflora.*

A. *Asiaticae: G. japonica* (Jungh.) Harms in Japan, China (Kwangtung) und Ostindien (Khasia). *G. protea* (Champ.) Harms in China (Hongkong, Kwangtung), *G. parviflora* (Champ.) Harms in China (Hongkong und Malakka (Ophir). *Dendropanax oratum* Seem. (Wall. Cat. n. 4944) zieht Clarke zu *Arthrophyllum diversifolium.* Habituell stehen die asiatischen Arten denjenigen Amerikas am nächsten, die wie *G. heterophylla* meist einzeln stehende Dolden und neben einfachen B. gelappte B. besitzen.

B. *Americanae*: In Mexiko: *G. Langeana* March. und *G. populifolia* March., letztere mit 6teiligen Bl. und freien Gr. von dem Autor (Bull. Acad. Roy. Belg. 48. Jahrg. 2. sér. t. XLVII. 1879 p. 77) als Vertreter einer besonderen Untergattung *Melopanax* angesehen, weil sie sich durch sehr dicke Fruchtaußenwand auszeichnet. In Peru: *G. umbellata* R. et Pav. mit 5—8 gliedrigen Bl., *G. Pavonii* (Dcne. et Planch.) March. In Venezuela: *G. Fendleri* (Seem.) March. In Brasilien: mehrere Arten, z. B. *G. brasiliensis* Seem., *G. heterophylla* March., *G. monogyna* (Vell.) March., *G. Langsdorffii* March., *G. Pavonii* (Dcne. et Pl.) March., *G. resinosa* March., *G. cuneata* (DC.) March., *G. affinis* March. — Im tropischen Amerika weit verbreitet ist *G. arborea* (L.) March. (Centralamerika, Westindien, Brasilien, Columbia etc.) Westindien besitzt nach Seemann 4 Arten dieser Gattung, die ich nicht gesehen habe.

17. **Hedera** L. Kelchsaum schwach entwickelt, 5 kurze Kelchzähne vorhanden. Blb. 5, in der Knospenlage klappig, mit einer Leiste auf der Mittellinie der Innenseite. Stb. 5, mit eiförmigen A. Griffelpolster ziemlich dick und fleischig, der Fruchtknotenwand anliegend. Frkn. bisweilen fast ganz oberständig, oder halboberständig oder fast vollkommen unterständig, breit kegelförmig, meist 5fächerig, mit 1 Sa. in jedem Fache, Funiculus über der Mikropyle verdickt; Gr. bis zur Spitze in eine einfache Säule vereint. Fr. beerenartig, 5samig, bisweilen auch 4- oder 3samig, mit fleischiger, schwarzer oder gelblicher Außenwand; Pyrenenwand dünnhäutig, glatt. Nährgewebe stark zerklüftet, E. meist verhältnismäßig lang, $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Samenlänge betragend, mit ziemlich langem, dem Hilus zugekehrtem Würzelchen und eirunden oder länglichen Keimb. — Mit Haftwurzeln an Bäumen und Mauern emporkletternder Strauch. B. lederig, kahl, die der nicht blühenden Triebe meist eckig-gelappt, seltener einfach, die der blühenden Zweige einfach, lanzettlich, länglich oder eiförmig; Nebenblattbildungen fehlend. Bracteen klein oder fehlend; Blütenstiele ungegliedert; Blütenstand endständig; Dolden traubig oder doldig angeordnet, Traubenachse meist einfach, seltener traubig verzweigt; Blütenstandszweige grau oder gelblich behaart.

Seemann Rev. 33 unterscheidet 3 Arten Epheu, andere Autoren, wie z. B. Bentham,

fassen alle Formen in eine einzige Art (*H. Helix* L.) zusammen. Die Seemann'sche Auffassung lässt sich am besten in folgender Übersicht wiedergeben: 1. Blütenstiele von 6—8strahligen Sternhaaren grau, oberste B. eiförmig oder elliptisch, Dolden in einfacher Traube (bisweilen auch doldig gedrängt): *H. Helix* L., Europa. 2. Blütenstiele von 13—15strahligen Sternhaaren grau, oberste B. herzförmig, Dolden in verzweigter Traube: *H. canariensis* Willd., Nordafrika, Canaren, Portugal, Irland. 3. Blütenstiele mit gelblichen 2lappigen Schuppenhaaren bedeckt, oberste B. lanzettlich oder elliptisch, Dolden in einfacher Traube: *H. colchica* K. Koch, von Japan bis Colchis verbreitet. Unter *H. Helix* lassen sich Varietäten unterscheiden nach der Farbe der Fr., für gewöhnlich besitzt der Epheu schwarze Fr., im Süden Europas aber, besonders auf der Balkanhalbinsel findet man eine Form mit gelblichen Fr., die früher als eigene Art (*H. chrysocarpa* Walsh, *H. poëtarum* Bertol.) angesehen ward. — Ob die Auffassung des Monographen der *A.* den thatsächlichen Verhältnissen Rechnung trägt oder nicht, vermag ich hier noch nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden.

Der Epheu*) (κισσός, franz. lierre, engl. ivy) spielte bekanntlich im Altertum eine große Rolle. Er war dem Dionysos heilig; wo er üppig wuchs, hatte der Gott geweilt. Zu Ehren des Dionysos, welcher den Beinamen κισσεύς führte, waren die Bacchanten und die tragischen Chöre mit Epheu geschmückt. Der Thyrsosstab, das Zeichen bacchischen Dienstes, war mit Epheu umwunden. Der Epheu erregt daher bacchische Ausgelassenheit, wie z. B. in dem Chor bei Sophokles Trachin. 212 ff.: »o sehet, es erregt mir den Geist der Epheu, der zum bacchischen Lusttaumel mich entrückt«. — Bei Homer finden wir das Wort κισσύβιον mit der Bedeutung Trinkbecher; ob dieses mit κισσός zusammenhängt, ist fraglich, man sollte es fast vermuten, wenn man die Stelle bei Homer liest (Odyss. IX. 345): καὶ τότ' ἐγὼ κύκλωπα προσηύδων ἄγχι παραστάς, κισσύβιον μετὰ χερσὶν ἔχων μέλανος οἴνοιο. — Der Epheukranz zierte bei den Alten die Dichterstirn, »me doctarum hederae praemia frontium dis miscent superis« singt Horatius (Od. I. 1). — Fig. 3 *B*.

18. **Gamblea** C. B. Clarke. Bl. polygam. Kelchsaum schwach entwickelt. Blb. 5, in der Knospenlage klappig. Stb. 5. Frkn. 3—5fächerig; Gr. 3—5, bis zur Hälfte verwachsen. Fr. kugelig, mit 3—5 S.; Außenwand fleischig; Pyrenen krustig, mit zahlreichen, sehr schwachen Querriefen. S. 3kantig, mit abgerundeter Rückenseite, ebenfalls mit schwachen Querriefen, mit ruminiertem Nährgewebe (Samenschale in dasselbe Fortsätze entsendend, die zumeist in Querrichtung verlaufen). — Wehrloser Baum. B. gefingert, mit 3—5 (oder 1) Blättchen; Blättchen verkehrt-lanzettlich oder, wenn einzeln, bisweilen herzförmig, zugespitzt, oben rauhhaarig, am Rande borstig gewimpert; Stiele der Blättchen wollhaarig; intrapetiolare Nebenblattbildungen vorhanden. Döldchen in kleinen Rispen; Blütenstiele behaart, ungegliedert.

1 Art, *G. ciliata* Clarke in Fl. Brit. Ind. II. 739 und Hook. Ic. pl. t. 1338, im Sikkim-Himalaya (3—4000 m), die Region des *Rhododendron Falconeri* bewohnend. — Die Gattung zeigt durch die gefingerten B. und die Form der Blättchen sowie den wenig reichlich entwickelten Blütenstand gewisse Beziehungen zu *Acanthopanax*.

19. **Brassaiopsis** Dcne. et Planch. (*Araliopsis* Kurz). Bl. meist polygam. Kelchsaum in 5 Zähne ausgehend. Blb. 5, in der Knospe klappig, mit ziemlich breiten Rändern. Stb. 5, mit fadenförmigen Stf. und eiförmigen A. Griffelpolster dick, schwach erhaben und am Trockenmaterial (ob auch an der lebenden Pfl.?) oft mit 10 sternförmig angeordneten Feldern versehen oder sehr dick, halbkugelig und ohne Felderung. Frkn. 2fächerig. Gr. einfach, von wechselnder Länge, mit endständiger N. Fr. fast kugelig oder eiförmig, rundlich, mit häutiger oder fleischiger Außenwandung und krustiger oder papierartiger Innenwandung, 2samig oder sehr oft durch Abort 1samig. S. halbkugelig oder fast kugelig, mit gleichartigem oder zerklüftetem(?) Nährgewebe. — Große Sträucher oder Bäume, kahl oder wollig behaart, wehrlos oder mit Stacheln versehen. B. handfg. gelappt oder kantig (selten lanzettlich und am Rande nur gesägt) oder gefingert; Blattscheide nach oben in 2 kurze, nebenblattartige Fortsätze verlängert oder ohne solche. Bl. in Döldchen, welche an den Zweigen einer langen Rispe zu Trauben angeordnet sind; Bracteen klein, oft bleibend; Blütenstiele ausgehend von einem dichten Knäuel bleibender Bracteolen, ohne Gliederung unterhalb der Bl.

*) Über den Epheukrebs, eine an Stengeln und B. auftretende Krankheit, verdankt man G. Lindau (in Zeitschr. für Pflanzenkrankheit. IV. Bd. 1. Heft) eine recht interessante kleine Mitteilung.

A. *Palmatae*. B. ungeteilt. Hierher: *B. simplicifolia* Clarke mit einfachen B. (?, Mishmee; *B. Hainla* (Ham.) Seem., im Himalaya (Nepal bis Bhotan); *B. palmata* (Roxb.) Kurz im Himalaya, Bengalen und Burma, auch Süd-Andamanen; *B. alpina* Clarke im alpinen Sikkim; *B. hispida* Seem. in Sikkim und Mishmee; *B. mitis* Clarke, Sikkim; *B. Griffithii* Clarke, Ost-Bengalen.

B. *Digitatae*. B. gefingert: *B. speciosa* Dene. et Planch. = *B. glomerulata* (Bl.) O. Ktze., häufig von Nepal bis Assam und Chittagong, Java; *B. Hookeri* Clarke in Sikkim und Khasia; *B. aculeata* (Don) Seem. in Kumaon, Nepal und Khasia; *B. cyrtostyla* (Miq.) Seem. auf Sumatra. — Man vergleiche Fig. 1 und Fig. 2 *L*. — Vielleicht gehört hierher auch *Kalopanax sumatranus* Miq. mit gelappten B. (also eventuell zur Sect. *Palmatae* zu stellen) und *K. resectus* Miq. mit 3fingerigen B.

20. **Gastonia** Comm. Bl. ♂ (?). Kelchsaum fast oder vollständig ganzrandig, abgestutzt, an der Fr. schüsselförmig hervortretend. Blb. 10—15, ziemlich dick, mit ziemlich breiten Rändern, frei oder an der Spitze ± zusammenhängend; in der Knospe klappig. Stb. ebenso viel wie Blb., mit kurzen, abgeflachten Stf. und länglichen, oberhalb des Grundes auf dem Rücken befestigten A. Griffelpolster flach ausgebreitet. Frkn. 10—15fächerig, eiförmig; Gr. getrennt oder am Grunde in eine kurze Säule vereint, ebenso viel wie Fächer des Frkn., pfriemlich, anfangs aufrecht, später nach außen zurückgekrümmt, mit endständigen N. Fr. eiförmig, an Trockenmaterial mit vorspringenden Rippen versehen; Pyrenen knorpelig oder erhärtet, seitlich zusammengedrückt. S. seitlich zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahle Bäume. B. groß, unpaarig gefiedert, mit ganzrandigen, dick lederartigen Blättchen. Nebenblattbildungen kaum hervortretend oder fehlend. Bl. in Döldchen, welche meist quirlig zu 3—4 an einer Hauptachse stehen. Tragb. der Döldchen eiförmig-pfriemlich oder fehlend; Bracteen am Grunde der ungegliederten Blütenstiele abfällig oder fehlend.

5 Arten: *G. cutispongia* Lam. mit eirunden oder eirund-länglichen Blättchen, auf Mauritius und nach Balfour Rodriguez, genannt Bois d'eponge (Fig. 2, *P, Q*); damit nahe verwandt *G. emirnensis* Baker auf Madagaskar; *G. papuana* Miq. mit länglichen Blättchen auf Neu-Guinea; *G. duplicata* Du Pet.-Thouars auf Madagaskar, auffällig dadurch, dass an der Rhachis des Fiederb. die Blättchen zu 3—4 quirlig angeordnet sind; *G. sechellarum* (Baker) Harms = *Polyscias Sechellarum* Baker in Fl. Maurit. 128) auf Mauritius, mir leider unbekannt, kann jedoch wegen der nicht gegliederten Blütenstiele nicht zu *Polyscias* gehören. — Die Zugehörigkeit der mir unbekannten *G. Heptapleurum* Baill. in Adans. XII. 116, von Bourbon mit 3fingerigen B., die 2 seitliche Nebenblattbildungen am Grunde des Blattstieles besitzen, möchte ich stark bezweifeln; es scheint mir eher eine *Schefflera* zu sein.

21. **Polyscias** Forst. (*Eupteron* Miq., *Botryopanax* Miq., *Grotefendia* Seem., *Cuphocarpus* Dene. et Planch.) Kelchsaum fast ganzrandig oder in kurze Zähne ausgehend. Blb. 4—16, für gewöhnlich 5, in der Knospenlage klappig, nicht selten etwas zusammenhängend. Stb. 4—16, ebenso viel wie Blb., meist 5, mit eiförmigen oder länglichen A. Griffelpolster flach oder sich kegelförmig erhebend. Frkn. 2—10fächerig, selten mit etwas mehr Fächern, sehr selten 1fächerig (*Cuphocarpus*); Gr. meist getrennt oder nur am Grunde vereint, seltener in eine kurze Säule verwachsen; Gr. oder Griffeläste später nach außen zurückgekrümmt, meist pfriemlich oder fadenförmig; N. auf der Innenseite der Gr. nicht selten etwas herunterlaufend. Fr. fast kugelig oder seitlich zusammengedrückt, mit fleischiger oder fast häutiger Außenwand; Pyrenen seitlich zusammengedrückt, krustig, knorpelig oder lederartig, bisweilen mit Vertiefungen versehen, denen Leisten auf dem S. entsprechen. S. seitlich zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe, das eine glatte oder bisweilen gefaltete Oberfläche besitzt, deren Falten dann Falten der Pyrena entsprechen. — Kahle, seltener behaarte Sträucher oder Bäume. B. einfach oder doppelt, bisweilen auch 3fach gefiedert, meist ansehnlich, mit starr lederartigen, ganzrandigen oder schwach gesägten oder gezähnten, bisweilen fiederig zerschlitzten Blättchen. Nebenblattbildung undeutlich entwickelt. Bl. in Dolden oder Köpfchen, Trauben oder Ähren, diese in verschiedenartiger Anordnung einen meist ansehnlichen, rispigen Blütenstand bildend. Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert,

an der Gliederungsstelle bisweilen schüsselartig verbreitert, seltener Gliederungsstelle vom Blütengrunde entfernt. Bl. meist polygam.

Ich habe die Gattung sehr weit gefasst, indem ich alle Pfl. hierherzog, die folgende Merkmale vereinen: klappige Knospenlage der Blb., ± freie Gr., gefiederte B., gegliederte Blütenstiele oder sehr selten diese fehlend. Die Gattung ist in der alten Welt weit zerstreut und scheint in Afrika, soweit man bisher Kenntnis über diesen Punkt hat, wenig entwickelt zu sein; die meisten Arten kennt man bis jetzt von Madagaskar und Neukaledonien.

A. Frkn. 6fächerig. Bl. sitzend. Ähren zu Rispen angeordnet: *P. dichroostachya* Bak. auf Mauritius.

B. Frkn. 6—10fächerig. Bl. sehr kurz gestielt, dicht, in ährenähnlichen Trauben: *P. paniculata* (DC.) Baker (Syn. *Grotefendia cuneata* Seem.) auf Mauritius (Fig. 2 *R*), hiermit identificiert Seemann *Botryopanax borbonicum* Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. I, 5. Nach Baker besitzt die Pfl. 16 Blb. und 16 Stb., nach Seemann 11—13 Blb. und ebenso viel Stb. Die Zahl in diesen beiden Kreisen übersteigt also wohl jedenfalls die Zahl der Frb.

C. Frkn. 6—10fächerig. Bl. in Rispen, an deren Zweigen dieselben meist traubig angeordnet stehen; an den Endzweigen stehen sie doldig angeordnet; die hierher gehörigen beiden Arten sind mir nicht bekannt: *P. cupularis* Baker (Blb., Stb. und Frb. 6—8) und *P. Ayresii* Baker, beide auf Mauritius.

D. Frkn. 5—10fächerig, seltener 4fächerig. Bl. in Dolden. Auf Mauritius, Rodriguez und Bourbon: *P. repanda* (DC.) Baker.

In Ostindien und Ceylon: *P. acuminata* (Wight) Seem. Der Typus der Gattung ist die in diese Gruppe gehörige *P. pinnata* Forst. (in Tana zuerst gefunden), mit welcher Seemann *Nothopanax tricochleatum* Miq. Fl. Ind. Bat. Suppl. I, p. 340 vereinigt, eine Pfl. mit 3zähligen B. (»foliola unijuga cum impari distante«) und breit-rundlichen, gestielten Blättchen, sowie 5—8 Gr.; ich vermag nicht mit Sicherheit zu beurteilen, ob diese Vereinigung zu recht besteht.

Auf Madagaskar: 1. B. doppel-gefiedert: *P. gomphophylla* (Baker) Harms, mit verkehrt-eiförmig-keilförmigen Blättchen. *P. xanthoxyloides* (Baker) Harms, mit kleinen verkehrt-eiförmigen, stumpfen Blättchen und bisweilen auch nur 4fächerigen Frkn. *P. amplifolia* (Bak.) Harms, *P. pentamera* (Bak.) Harms. 2. B. einfach gefiedert: *P. ornifolia* (Baker) Harms, mit ungleichseitig länglichen oder lanzettlichen Blättchen; Blütenstiel unterhalb der Bl. mit sehr weiter schüsselförmiger Verbreiterung (Fig. 3 *G*). *P. confertifolia* (Bak.) Harms, *P. multibracteata* (Bak.) Harms.

Diese Arten von Madagaskar führt Baker unter *Panax* Sect. *Sphaeropanax* auf.

E. Frkn. 5fächerig: Bl. in Köpfchen (*Cephalopolyscias*): *P. nodosa* (DC.) Seem., mit großen Fiederb., welche gesägte Blättchen tragen, im malayischen Archipel und auf den Philippinen; die Köpfchen sind zu Trauben geordnet, die (nach Rumph. Amb. I, p. 149, t. 53, f. 1, *Papaya silvestris*), in doppelt traubiger Anordnung einen großen, rispigen Blütenstand zusammensetzen; Gr. in einer Vertiefung des Griffelpolsters angebracht. — Bei Miquel Typus der Gattung *Eupteron*.

F. Frkn. 2—3fächerig, selten 4fächerig. Bl. in Dolden.

Auf Madagaskar: 1. B. 3fach gefiedert: *P. tripinnata* (Baker) Harms, Blättchen verkehrt-eiförmig, stumpf, wimperig-gezähnelt, Frkn. 3fächerig. 2. B. doppelt gefiedert: *P. cissiflora* (Baker) Harms, Blättchen länglich, spitz, spärlich, wimperig-gezähnelt, Frkn. 3fächerig. cf. Hook. Ic. 1574. Pyrena wie bei *P. ornifolia* mit tiefen Furchen versehen. 3. B. einfach gefiedert: *P. madagascariensis* (DC.) Harms, Blättchen sitzend, elliptisch oder eiförmig, zugespitzt, mit 3—5 borstigen Zähnen, Frkn. 3—4fächerig, bisweilen auch 5fächerig. Diese Pfl. wurde von Seemann anfangs als Vertreter der monotypen Gattung *Oligoscias* Seem. angesehen, später glaubte er in der hierhin gestellten Pfl. die wenig bekannte Gattung *Maralia* Petit-Thouars zu erkennen und bezeichnete sie als *M. madagascariensis* DC. Er bezeichnet das Nährgewebe als ruminat, es ist aber nur gefurcht in derselben Weise wie etwa bei *P. ornifolia* oder *Kissodendron*, d. h. es besitzt die Pyrena Leisten, denen Vertiefungen des Nährgewebes entsprechen, in die jene Leisten eingreifen. (Vergl. Seemann Rev. p. 79. t. 5.) Im Habitus erinnert die Pfl. an manche *Jasminum*-Arten.

Im tropischen Afrika (Abyssinien): *P. farinosa* (Del.) Harms, mit einfach gefiederten B.; Blättchen eiförmig-lanzettlich, am Grunde herzförmig, kurz gestielt, ganzrandig. Dolden zu Trauben geordnet, die wiederum zu einigen traubig angeordnet stehen. Blütenstandszweige mit abreibbarem weißlichem oder gelblichem Filz bedeckt. Im malayischen Archipel: 1. B. doppelt bis 3fach gefiedert, mit ganzrandigen oder nicht selten ± tief fiederig

zerschlitzten Blättchen: *P. fruticosa* L. Harms, auf Ternate, Java, Amboina und Neuguinea, wird häufig von den Eingebornen in der Umgebung der Wohnungen angepflanzt. Wurzeln und junge B. werden gegessen. *P. obtusa* (Bl.) Harms, auf Java. 2. B. einfach gefiedert, mit ganzrandigen Blättchen: *P. Rumphiana* Harms = *Scutellaria secunda* Rumph. Amboin. IV, p. 76, t. 32 = *Panax pinnatum* Lam. Dict. 2. p. 745, bei Miquel *Nothopanax*, im malayischen Archipel weit verbreitet. Warburg in Engl. Bot. Jahrb. 1891, XIII, p. 397 vereinigt hiermit auch *P. pinnata* Forst., da in den B. alle Übergänge bestehen und insbesondere die Gr. in ihrer Zahl von 2—5 wechseln sollen; ob *Panax pinnatum* Lam. und *Polyscias pinnata* Forst. wirklich eine und dieselbe Art bilden, kann ich hier aus Mangel an hinreichendem Material nicht angeben. Das Forster'sche Original hat nach Baillon meist 7 Gr. Derselbe Autor hält *Panax Minguette* Vieill. von Neukaledonien für identisch mit *Polyscias pinnata* Forst. *Aralia Naumannii* March. (Engl. Jahrb. VII, 469) von Neupommern halte ich mit Warburg nur für eine Form von *Nothopanax pinnatum* Lam.; vielleicht gehört auch *P. Cumingii* Presl Harms von den Philippinen hierher. *P. laevis* DC. Harms von den Molukken, gegründet auf Rumph. Herb. Amb. vol. II, 132, t. 42.

In Australien: 1. Blättchen behaart: *P. mollis* Benth. Harms, mit großen, eiförmig-länglichen Blättchen, Dolden in gabelig verzweigter Rispe. 2. Blättchen kahl: *P. Macgillivrayi* Benth.) Harms; *P. Murrayi* F. v. Mull. Harms; *P. sambucifolius* Sieb. Harms; *P. Kissodendron* (Moore et F. v. Müll. Harms. *P. Macrorrhiza* nach Beccari auch auf Neuguinea.

Auf den Fidschiinseln: *P. multijuga* (A. Gray) Harms, B. einfach gefiedert, wenigblütige Doldchen mit kurzgestielten Bl. in traubiger Anordnung, diese Trauben wiederum traubig geordnet eine langgestreckte Rispe bildend.

Auf den Samoainseln: *P. samoensis* (A. Gray) Harms.

Auf den Gesellschaftsinseln: *P. tahitensis* (Nadeaud) Harms (pedicelles articulés à l'aisselle de la bractée, cf. Drake del Castillo, Fl. Polyn. franç. 80).

In Neukaledonien: *P. dioica* Vieill. Harms, Gliederungsstelle des Blutenstieles etwas unterhalb des Blutengrundes; außer dieser Art zählt Baillon in Adansonia XII, 150—152 unter *Panax* noch 7 neue Arten auf, die mir hierher zu gehören scheinen: *P. Weinmanniae* (Baill. Harms, *P. austro-caledonica* Baill.) Harms, *P. Pancheri* Baill.) Harms, *P. Balansae* Baill. Harms, *P. suborbicularis* Baill. Harms, *P. myriophylla* (Baill.) Harms, *P. pulchella* (Baill.) Harms. Sie sind mir nur teilweise bekannt. Ich nenne unter denjenigen, von denen ich Material der Liebenswurdigkeit von Herrn Prof. Bureau in Paris verdanke, folgende: *P. Weinmanniae* ist eine sehr auffallende Form, die sich durch ihre Blättchen auszeichnet, diese sind an dem einfach gefiederten B. für ein *P.*-B. sehr klein, gegenständig, eirund-länglich, am Rande mit langen borstenähnlichen oder wimperähnlichen Zähnen besetzt, sehr kurzgestielt oder fast sitzend. *P. austro-caledonica*, die häufigste Art nach Baillon, besitzt trapezoidische Blättchen. *P. Balansae* hat etwas unsymmetrische, eirunde oder längliche, oben abgerundete oder stumpfe, selten fast spitze, am Rande entfernt gesägt-gekerbte, gestielte Blättchen; die Fr. sind flach-gedrückt, über 1 cm lang und zeigen an getrocknetem Material stark vorspringende Rippen.

G. Frkn. 2—3fächerig. Bl. in Trauben; 4 Arten: In Afrika: *P. ferruginea* (Hiern) Harms Abyssinien, Ankober, mit lederartigen, herzförmigen Blättchen, *P. fulva* Hiern Harms Fernando Po) mit dünnlederigen, nicht herzförmigen Blättchen, bei beiden Arten sind die B. einfach gefiedert und die Bl. sehr kurz gestielt; sie sind mir nicht bekannt, ich glaube aus der mangelhaften Beschreibung jedoch entnehmen zu können, dass die Bl. traubig angeordnet sind. — In Australien: *P. elegans* (F. v. Müll.) Harms, B. meist doppelt gefiedert, mit gegenständigen, eiförmigen, ganzrandigen, zugespitzten Blättchen, Trauben wiederum traubig geordnet eine ansehnliche Rispe bildend, Blutenstandsachse ± wollig behaart; in Neukaledonien: *P. microbotrys* (Baill.) Harms; ob wirklich die Bl. in Trauben angeordnet? Die Art ist mir unbekannt, in der Form der B. soll sie *P. austro-caledonica* gleichen.

H. Frkn. 4fächerig. Bl. in Trauben, diese rispig angeordnet. 2 Arten auf Madagaskar: *P. aculeata* (Du Petit-Thouars) Harms (bei Dcne. und Planch., Typus der Gattung *Cuphocarpus*), mir unbekannt und *P. inermis* (Baker) Harms (Baker in Journ. Linn. Soc., XXI, 350). Kelchzähne, Blb. und Stb. 4; Blb. mit oberwärts sehr breiten Rändern. Frkn. schief-eiförmig, Gr. 1. Fr. schief-eiförmig, etwas zusammengedrückt, mit gekrümmter Rückenseite und fast gerader Bauchseite; Exocarp beerenartig, an aufgekochtem Trockenmaterial leicht ablösbar.

22. **Kissodendron** Seem. (*Irvingia* F. v. Müll.) Kelchsaum in 5 nur sehr wenig vortretende, kurze Zähnchen ausgehend. Blb. 5, in der Knospenlage klappig, mit einer

Leiste auf der Mittellinie der Innenseite. Stb. 5, mit fadenförmigen Stf. und eiförmigen A. Griffelpolster schwach convex, in der Mitte sich kegelförmig erhebend und in den dicken Gr. übergehend. Frkn. 2—5fächerig; Gr. einfach, dick, breit, mit endständiger, abgerundeter N. Fr. fast kugelig, 2—5samig, mit beerenartiger, fleischiger Außenwandung; Pyrenen eiförmig-3kantig, mit häutiger oder papierartiger Wandung. S. eiförmig, mit einigen, ziemlich tiefen, längs verlaufenden Furchen. — Kleiner, vollständig kahler Baum. B. groß, gefiedert, mit gegliederter Rhachis und eiförmig-länglichen, kurz zugespitzten Blättchen. Bl. in Döldchen, diese ziemlich lang gestielt, meist in Quirlen an den langen Zweigen einer großen, terminalen Rispe stehend; Blütenstiele mit schwacher Gliederung unterhalb der Bl.

1 Art, *K. australianum* (F. v. Müll.) Seem., in Australien (Queensland), auch in Neu-Guinea, da nach Boerlage *Panax Zippelianum* Miq. mit jener Art zusammenfällt. Die australische Pfl. besitzt eine 3—5fächerige Fr., F. v. Müller beschreibt von Neu-Guinea eine var. *disperma* mit 2fächeriger Fr. (Notes on Papuan pl. V. 89). Fig. 3, *F*.

23. **Pseudopanax** K. Koch. Kelchsaum kurz, ganzrandig oder nur schwach gezähnelt. Blb. 5, in der Knospenlage klappig. Stb. 5, mit fadenförmigen Stf. und eiförmigen oder länglichen, auf dem Rücken befestigten A. Griffelpolster convex oder breit-kegelförmig. Frkn. 5fächerig; Gr. 5, frei von einander, sehr kurz oder zu einer sehr kurzen Griffelsäule verwachsen, die sich später etwas streckt und die zurückgebogenen N. an ihrer Spitze trägt. Fr. fast kugelig, mit ± fleischiger Außenwand; Pyrenen seitlich zusammengedrückt, krustig oder erhärtet. S. seitlich zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahle Bäume oder Sträucher. B. gefingert, an demselben Baum bisweilen daneben einfache B.; Blättchen lederartig, oft gezähnt; oder alle B. einfach. Nebenblattbildungen nicht deutlich hervortretend. Bl. in Dolden oder Trauben geordnet; diese Dolden oder Trauben wiederum doldig oder traubig geordnet; Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert.

6 Arten. — **A.** *Chilenses.* Bl. in Dolden, diese zu Trauben geordnet, die wiederum traubig geordnet eine Rispe bilden, daneben in den Achseln der oberen B. einzelne Trauben. Gr. frei, sehr kurz. — **A 1.** Blättchen länglich-lanzettlich, gesägt: *P. laetevirens* (Gay) Seem. — **A 2.** Blättchen eirund oder länglich-eirund, ganzrandig: *P. valdiviensis* (Gay) Seem.; beide in Chile. — **B.** *Novo-Zelandicae.* Bl. in Dolden oder Trauben, diese meist doldig geordnet. — *P. crassifolius* (Sol.) K. Koch besitzt folgenden terminalen Blütenstand. Er bildet eine Doppeldolde, an den langen Döldchenstrahlen derselben sind die Bl. traubenähnlich angeordnet, es stehen meist 2—4, seltener mehr Bl. an der Traubenachse genähert neben einander, dazwischen finden sich in der Regel einige einzeln stehende Bl., an kleineren Blütenständen tragen nur die Enden der Döldchenstrahlen Bl., sodass die Döldchenstrahlen selbst wiederum in Dolden ausgehen; jüngere Pfl. mit einfachen, sehr schmalen, langen B., an älteren Pfl. treten gedreite B. auf, mit sitzenden, zunächst schmalen, langen Blättchen, die späteren Fingerb. besitzen kürzere und breitere Blättchen, am Ende der Äste, unter dem Blütenstand treten wiederum einfache, doch ziemlich kurze, längliche B. auf, B. und Blättchen starr, lederartig, gezähnt; Gr. zu einer zur Blütezeit sehr kurzen, später sich streckenden Säule verwachsen, die am Grunde in ein breit kegelförmiges Polster übergeht. Die Pfl. wird in mehreren Varietäten cultiviert, die unter den Namen *Aralia trifoliata, A. tridactyla, A. quinquevulnera* bekannt sind. Auch bei *P. Lessonii* (DC.) Seem. treffen wir eine terminale Doppeldolde, wenigstens nach dem mir vorliegenden Exemplar; doch sollen nach Hooker (Handb. N. Z. Fl. 102) die Bl. an den Endzweigen traubig geordnet sein; die Pfl. besitzt 3—5fingerige B. mit sitzenden, länglich-verkehrt-eiförmigen, ganzrandigen oder entfernt-gesägten Blättchen; T. Kirk (Trans. N. Zeal. Inst. X. App. XXXV) unterscheidet eine var. *heterophylla*, wo die B. der älteren Pfl. nur 1 Blättchen besitzen. Nahe verwandt mit dieser ist *P. discolor* (T. Kirk) Harms. *P. ferox* T. Kirk (vergl. Gard. Chron. 3. ser. VII. 432) besitzt einfache, lederartige B., die in verschiedenem Alter verrchiedene Form und Umrisse zeigen. Alle Arten auf Neuseeland. Nach T. Kirk (l. c. XXXI—XXXV) sind sie diöcisch.

24. **Hederopsis** C. B. Clarke. Kelchsaum mit 5 etwas hervorragenden Zähnen. Blb. 5, in der Knospenlage klappig, ziemlich dick, mit breitem Rand und einwärts gekrümmter Spitze. Stb. 5, mit eiförmig-länglichen A. Frkn. 5fächerig; Gr. zu einer einfachen, kurzen, dicken, an der Spitze mit 5 N. versehenen Säule auf kegelförmigem

Griffelpolster verwachsen. Fr. groß, eiförmig oder fast kugelig, beerenartig, mit fleischiger Außenwand; Pyrenen krustig, mit zahlreichen, unregelmäßigen, im allgemeinen in Längsrichtung verlaufenden Furchen versehen. Gr. mit 5 etwas zurückgebogenen Narbenläppchen. S. 4—5, mit ruminiertem Nährgewebe. Samenschale in das Nährgewebe Vorsprünge entsendend, die im allgemeinen in Längsrichtung verlaufen). — Kahler, wehrloser Baum. B. mit 1—3 lanzettlichen, gezähnten oder fast ganzrandigen Blättchen; Blattstielgrund stark verbreitert, nebenblattartige Bildungen undeutlich. Döldchen in Rispen angeordnet; Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert.

1 Art, *H. Maingayi* Clarke in Hook. fl. Brit. Ind. II. 729. in Malakka. Fr. 3. C. — Verwandt, wie es scheint, mit *Macropanax*, von dieser durch 5fächerige Frkn. verschieden, bezüglich der B., die ich nicht kenne, giebt Clarke selbst an, er sei im Zweifel, ob sie nicht mehr als 3 Blättchen hatten oder gefiedert seien.

25. **Macropanax** Miq. Kelchsaum in 5 Zähne ausgehend. Blb. 5, in der Knospenlage klappig. Stb. 5, mit fadenförmigen Stf. und länglichen, eiförmigen oder geraden A. Griffelpolster dick, ziemlich flach oder erhaben, kegelförmig bis fast halbkugelförmig, in der Mitte in die Griffelsäule übergehend. Frkn. verkehrt kegelförmig, 2fächerig, selten 3fächerig; Gr. einfach, an der Spitze in 2 kleine, später zurückgebogene, papillöse Narbenläppchen ausgehend. Fr. fast kugelig oder eiförmig, mit fleischiger Außenwandung und papierartiger oder krustiger Innenwandung, 2—3fächerig. S. ziemlich dick, mit zerklüftetem Nährgewebe. — Wehrlose oder bewehrte ?) kleine Bäume. B. gefingert, mit 3—7 ganzrandigen oder gesägten Blättchen; Blattscheide oberwärts in eine schwache, nebenblattartige Leiste verlängert oder solche fehlend. Bl. in bisweilen köpfchenähnlichen Döldchen, welche zu reich verzweigten Rispen angeordnet sind; Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert, an der Gliederung schüsselförmig verbreitert. Bracteen klein. Bl. polygam.

3 Arten, *M. undulatus* Wall. Seem., häufig in Sikkim, Bhotan, Assam, Khasia; *M. oreophilus* Miq. = *M. dispermus* Bl.] O. Ktze. von Nepal und Assam bis Tenasserim und im Malay. Archip. Java, Sumatra; *M. concinnus* Miq. auf Java; *M. resectus* Miq. kann wegen der nicht gegliederten Blütenstiele nicht zu *M.* gehören, ist vielleicht *Brassaiopsis* sp.; vergl. bei *Kacopanax*.

26. **Nothopanax** Miq. *Raukaua* Seem. Kelchsaum fast ganzrandig oder 5zähnig. Blb. 5, in der Knospenlage klappig, oft mit den Spitzen zusammenhängend. Stb. 5, mit eiförmigen oder länglichen A. Frkn. meist 2fächerig, seltener 3—4fächerig; Gr. 2—4, frei von einander oder am Grunde verwachsen, anfangs aufrecht, später auswärts zurückgekrümmt. Fr. seitlich zusammengedrückt oder seltener fast kugelig, mit fleischiger Außenwandung; Pyrenen zusammengedrückt. S. seitlich zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahle oder fast kahle Bäume oder Sträucher. B. meist an derselben Pfl. wechselnd, in der Weise, dass die jüngeren Pfl. gefingerte B. mit oft fiederig eingeschnittenen Blättchen, die älteren dagegen einfache B. besitzen, oder die B. stets gefingert oder stets einfach, B. und Blättchen lederartig, selten ganzrandig, meist gezähnt, gesägt oder fiederig eingeschnitten; Nebenblattbildungen fehlend oder in Form scheidiger Erweiterung der Blattscheide oder als pfriemliche Anhänge derselben ausgebildet. Bl. in Dolden, diese einzeln stehend oder in verschiedenartige Rispen geordnet; Blütenstiele deutlich gegliedert oder sehr schwach oder (besonders bei unfruchtbaren Bl.) gar nicht gegliedert.

Etwa 9 Arten, welche, wie die Arten von *Pseudopanax*, der südlichen Hemisphäre angehören, und von denen die meisten auf Neu-Seeland vorkommen. — **A.** B. der älteren Pfl. meist einfach, gegen den Stiel gegliedert (Fingerb., die auf 1 Blättchen reduciert sind), die der jüngeren vielleicht stets 3—5fingerig, mit oft fiederig eingeschnittenen Blättchen. — **Aa.** Dolden klein, 1—4blütig, sehr kurz gestielt, einzeln axillär stehend oder zu 2—4 in kleinen büscheligen Rispen angeordnet; B. auf 1 kleines Blättchen reduciert, am Grunde dieses Blattchens wenige kleine borstenförmige Anhängsel. 2 Arten auf Neu-Seeland, *N. microphyllus* (Colenso) Harms und *N. anomalus* Hook. Seem., 2 sehr eigentümliche Formen; vergl. Colenso in Transact. New Zeal. Instit. XVI. 328 und XVII. 240. — **Ab.** Dolden ± ansehnlich, meist traubig angeordnet und diese Trauben kurz, axillär in den Achseln der

oberen B. und zugleich endständig am Zweige. 3 Arten auf Neu-Seeland: *N. simplex* (Forst.) Seem. mit 2 Gr. und 1 lanzettlichen, gesägten Blättchen, diesem nahestehend der mir unbekannte *N. integrifolius* (Colenso) Harms, der einfache Dolden haben soll (Colenso, a. a. O. XX); *N. Edgerleyi* (Hook. f.) Harms (*Raukaua* Seem.) mit 3—4 Gr. und 1 länglichen, ganzrandigen Blättchen. — **B.** B. der älteren Pfl. einfach, seltener gelappt, zwischen Stiel und Spreite keine Gliederung vorhanden; 1) *N. linearis* (Hook. f.) Harms auf Neu-Seeland, B. sehr lineal, kurz gestielt, schwach gesägt, starr-lederartig, Dolden zwischen den obersten B. sitzend, Gr. in eine kegelförmige Säule vereint, mit 3—4 freien Spitzen; hierher wohl auch 2) der mir unbekannte *Panax cochlearus* DC. mit löffelartigen, gestielten, herzförmigen, eiförmig-kreisrunden B.; köpfchenartige Dolden in rispiger Anordnung; im malayischen Archipel (Ternate, Banda, Amboina) viel an Wohnungen und Zäunen anzutreffen. 3) *N. diversifolius* (Hemsl., als *Acanthopanax*) Harms in China, B. einfach, länglich oder eiförmig-länglich, oder 3lappig, am Rande gesägt. Dolden ungefähr zu einer Doppeltraube geordnet, Blütenstiele unterhalb der Bl. schwach gegliedert. Gr. nur am Grunde vereint. — **C.** B. der älteren Pfl. gefingert: *N. Colensoi* (Hook. f.) Seem. und *N. arboreus* (Forst.) Seem. in Neuseeland, beiden gemeinsam: scheidenartige Nebenblattbildungen und Anordnung der Dolden zu Doppeldolden, die wiederum zu einigen auf gemeinsamem Stiel doldig vereint stehen, jene Art mit sitzenden, diese mit gestielten Blättchen; *N. Sinclairi* (Hook. f.) Seem. ebenfalls auf Neuseeland; *N. Gunnii* (Hook. f.) Seem. auf Tasmania, B. meist gefingert, bisweilen auf 3 lanzettliche Abschnitte reduciert, oder ganz einfach, Dolden terminal, einzeln; *N. Bastardianus* (Dcne.) Harms auf Tahiti. — Wahrscheinlich gehört zu dieser Gattung auch *Panax Scopoliae* Baill. (Adans. XII. 150) von Neukaledonien, welcher Fingerb. mit einem einzigen, kreisförmigen bis verkehrt-eiförmigen, kahlen, ganzrandigen, lederartigen Blättchen besitzt; die Bl. sind gegen den Blütenstiel gegliedert. — Über *N. tricochleatus* Miq. vergl. bei *Polyscias*.

27. **Cheirodendron** Nutt. Kelchsaum mit 5 kurzen Zähnen. Blb. 5, in der Knospenlage klappig, mit breiten Rändern, auf der Mitte der Innenseite mit einer schwachen Längsleiste. Stb. 5, kürzer als die Blb., mit pfriemlichen Stf. und eiförmigen A. Frkn. 5—2fächerig; entweder 2—3 freie oder fast freie, kurze, pfriemliche, anfangs aufrechte, später zurückgekrümmte Gr., oder das Griffelpolster sich in der Mitte zu einer kurzen, kegelförmigen Griffelsäule erhebend, an der Spitze derselben 5 kurze Narbenläppchen, die später etwas auseinander spreizen und oben fast flach oder schwach abgerundet sind. Fr. kugelig, im getrockneten Zustande gefurcht, mit etwas fleischiger Außenwand; Pyrenen seitlich etwas zusammengedrückt, lederartig. S. etwas zusammengedrückt, mit gleichartigem, fleischigem oder hornartigem Nährgewebe. — Kahle, wehrlose Bäume. B. gegenständig, gefingert, mit 3—5 Blättchen; Blättchen oft ziemlich lang gestielt, ganzrandig oder gezähnt. Bl. in Döldchen an den letzten Verzweigungen einer endständigen oder axillären Rispe; Rispenzweige gegenständig, Endzweige bisweilen doldig zusammengestellt, alle Zweige an den Knoten deutlich gegliedert; Bracteen klein, gegenständig; Blütenstiele unterhalb der Bl. schüsselförmig verbreitert, Rand der Verbreiterung gezähnt.

2 Arten. Gr. meist 5: Blättchen breiter als lang: *Ch. platyphyllum* (H. et A.) Seem. auf den Hawaiiinseln (Oahu, 1000—1300 m), Fig. 2 *N.* — Gr. meist 3, Blättchen länger als breit: *Ch. Gaudichaudii* (DC.) Seem. mit mehreren Varietäten auf den Hawaiiinseln. — *Ch. samoënse* Seem. (= *Paratropia samoënsis* A. Gray, Bot. Wilkes, p. 722) von den Samoainseln scheint mir nach der Beschreibung ein *Heptapleurum* zu sein; ich habe es unter *Schefflera* erwähnt.

28. **Sciadopanax** Seem. Kelchsaum undeutlich 5zähnig. Blb. und Stb. unbekannt. Frkn. 2fächerig, in jedem Fache 1 Sa. N. 2, auf kegelförmigem Griffelpolster. Fr. eiförmig-cylindrisch, 2samig, mit 8 vittae versehen; S. kreuzförmig-4lappig, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahler, spärlich verzweigter Baum mit rundlichen Ästen. B. abwechselnd, ohne Nebenb., unpaarig-gefiedert, mit sitzenden oder kurz gestielten, eiförmigen, zugespitzten oder elliptischen, vollkommen ganzrandigen Blättchen. Dolden rispig angeordnet; Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert.

1 Art, *S. Boivinii* Seem., auf Madagaskar. (Man vergl. Seemann, Rev. Heder. p. 37 bis 38, tab. 2.) Die Gattung ist mir zu mangelhaft bekannt, als dass ich sie ohne weiteres mit *Polyscias* vereinigen möchte, der sie sehr nahe steht.

29. **Astrotricha** DC. Bl. ♂. Kelchzähne nur schwach hervorragend. Blb. 5, länglich-eiförmig, spitz, in der Knospenlage klappig, auf der Außenseite gewöhnlich behaart. Stb. 5, mit länglichen A. Griffelpolster breit, flach, dünn, der häufig etwas gewellte Rand oft hervorragend. Frkn. eiförmig, 2fächerig; Gr. 2, getrennt, fadenförmig, mit endständigen N. Fr. eiförmig, seitlich etwas zusammengedrückt und ungeflügelt oder quer rundlich, dick und an den Fugenseiten mit Längsflügeln versehen, nicht selten nur 1 Fach fruchtbar; Pyrenen auf der Rückenseite schwach gefurcht, an der Fugenseite mit 2 Längsriefen versehen oder das Endocarp durch 2 Einbuchtungen an der Fugenseite 3 collaterale Fächer bildend, von denen die seitlichen leer sind, das centrale dagegen den S. einschließt. S. länglich, mit gleichartigem Nährgewebe. — Verzweigte Sträucher; Zweige, Blattstiele, Blattunterseite und Blütenstände ± reichlich mit Sternhaaren bedeckt. B. einfach, ungeteilt, ganzrandig, gestielt, oberseits meist kahl. Dolden klein, in reich verzweigten, endständigen Rispen; Hochb. klein, lineal, oder fehlend; Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert, doch meist nur schwach.

6 Arten in Australien. — **A.** Fr. dick, mit schmalen Flügeln auf jeder Seite; Endocarp 3 collaterale Fächer in jedem Carpell bildend, von denen die 2 seitlichen leer sind, das mittlere den S. einschließt: *A. pterocarpa* Benth. mit herzförmig-lanzettlichen, beiderseits wollig-behaarten B., in Queensland. — **B.** Fr. etwas flach gedrückt, ohne Flügel; Endocarp an der Fugenseite der Pyrenen mit 2 Längsfurchen versehen: *A. floccosa* DC. mit eiförmig-lanzettlichen B., in Queensland und Neusüdwales, ebendort *A. longifolia* Benth., *A. ledifolia* Sieb. DC. in Neusüdwales und Victoria; *A. Hamptonii* F. v. Müll. Hammersley-Range; *A. Biddulphiana* F. v. Müll. mit schmal-linealen B. (Queensland).

30. **Acanthopanax** Dcne. et Planch. (*Plectronia* Lour., *Eleutherococcus* Max.) Kelchsaum in 5, selten 4 Zähne ausgehend. Blb. 5, selten 4, in der Knospenlage klappig. Stb. 5, selten 4, mit fadenförmigen Stf. und eiförmigen oder länglichen A. Griffelpolster ziemlich flach oder in der Mitte sich kegelfg. erhebend und in die ± lange Griffelsäule übergehend. Frkn. meist 2fächerig, seltener 3—5fächerig; Gr. selten völlig frei von einander, meist (auch bisweilen bei derselben Art) am Grunde verwachsen oder auch bis zur Mitte und über dieselbe hinaus mit einander vereint, selten vollständig bis zur Spitze mit einander verwachsen, die Griffeläste ± lang, zurückgekrümmt, innenseits mit Narbenpapillen besetzt. Fr. seitlich zusammengedrückt oder fast kugelförmig, mit beerenartiger oder fleischiger Außenwand und papierartiger oder krustiger Innenwand. S. zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe, das höchstens schwache, längs verlaufende Furchen zeigt, die den kantigen Contouren der Pyrenen entsprechen. — Meist laubabwerfende, kahle oder behaarte, oft stachelige Sträucher. B. gefingert, selten daneben einfache; nebenblattähnliche Bildungen an der Blattscheide fehlend oder nur als ganz schwache Leisten hervortretend. Bl. in Döldchen, die zu wenigen oder einigen am Ende der Zweige stehen oder einzeln an Kurztrieben hervortreten; Bracteen klein oder fehlend; Blütenstiele ungegliedert oder mit schwacher Gliederung; Bl. polygam oder ♂.

Etwa 12 Arten, vorzugsweise in Ostasien entwickelt. Die Arten zeigen im Habitus viel gemeinsames, vor allem ist bemerkenswert der einfache Blütenstand und die oft auftretenden Stacheln. Bei den Arten der Gruppe *Eleutherococcus* ist der Blütenstiel schwach, doch deutlich gegliedert. Etwas undeutlicher ist die Gliederung bei *A. pentaphyllus*, *A. aculeatus*, *A. spinosus*, wenn sie auch immer noch als feine Linie wahrzunehmen ist. Bei anderen Arten, z. B. bei *A. sessiliflorus*, sehe ich keine Gliederung. Die Zweige von *A. senticosus*, wenigstens die der typischen Form dieser Art, besitzen meist dicht gedrängt stehende, ziemlich dünne, borstenähnliche Stacheln. Anders geformt sind die Stacheln von *A. aculeatus*; diese sind kurz-kegelförmig, dick, erheben sich auf breiter Ansatzfläche, an der Spitze sind sie meist gekrümmt, sie stehen einzeln oder zu zweien unterhalb der Blattkissen; diesen ähnlich, wenn auch oft etwas schwächer sind die Stacheln von *A. pentaphyllus* und *A. spinosus*. Bei *A. sessiliflorus* sind nur sehr spärlich Stacheln verhanden, auch bei *A. trichodon* sind sie nicht reichlich. Bei *A. innovans* sollen sie überhaupt fehlen.

Sect. I. *Eleutherococcus* (Maxim., als Gattung). Gr. bis zur Spitze in eine Säule verwachsen, Frkn. meist 5fächerig, selten 6—7fächerig, bisweilen auch 4 oder 3fächerig, selten

2fächerig. Hierher: *A. senticosus* (Maxim.) Harms, Blättchen kahl, mittelgroß, stachelig gesägt, Blattstiele und Stengel mit Stacheln besetzt, Dolden am Ende der Zweige zu 3 oder 4 entspringend, mittlere Dolde auf längerem und dickerem Stiel als die übrigen, reichblütiger als diese, fruchttragend, Blütenstiele mit schwacher Gliederung; kommt als Unterholz in Laubwaldungen und gemischten Wäldern des Amurgebiets und von Nordchina vor, auch auf Sachalin; nach Regel, Gartenfl. 1863, p. 84 giebt es auch eine stachellose Abart; der Strauch hält wie *A. sessiliflorus* und andere Arten der Gattung bei uns im Freien aus und wird bisweilen in Parkanlagen cultiviert. Sehr nahe verwandt hiermit sind *A. leucorrhizus* (Oliv.) Harms und *A. Henryi* (Oliv.) Harms, beide in China (Hupeh) heimisch. (Vgl. Hook., Ic. XVIII, t. 1714.)

Sect. II. *Euacanthopanax* Harms. Gr. nur am Grunde oder ungefähr bis zur Mitte verwachsen, selten bis zur Spitze verwachsen, Frkn. meist nur 2fächerig, selten 5fächerig. — **A.** Frkn. 5fächerig. — **Aa.** Gr. frei oder fast frei: *A. cissifolius* (Griff.) Harms (*Aralia cissifolia* bei Clarke) im gemäßigten Himalaya (Kumaon, Sikkim, Bhotan), Blättchen in einen kurzen Stiel verschmälert, lanzettlich, oben zugespitzt, gesägt, Blattstiel oft mit zerstreuten Stacheln besetzt, einige Stacheln am Grunde der Blättchen gedrängt stehend, ebenso unterhalb der Blattscheide oft einige Stacheln vorhanden; Dolden einzeln oder zu 2—3 am Ende der Zweige stehend. Diese Art hat Seemann unter *Aralia*; ob sie wirklich dachige Knospenlage der Blb. besitzt, kann ich nach dem mangelhaften Material, das mir vorlag, nicht genau angeben. Sie weicht aber in anderen Charakteren, wie Blattform und Blütenstand, ganz auffallend von allen typischen *Aralia*-Arten ab und scheint mir besser in die Gattung *Acanthopanax* zu passen, die vegetativen Merkmale bringen sie dem *A. senticosus* nahe; der Blütenstiel ist nur sehr schwach gegliedert. — **Ab.** Gr. etwa bis zur Mitte in eine aus breitem Grunde kegelförmig aufsteigende Säule vereint: *A. pentaphyllus* Marchal (Bull. Soc. Bot. Belg. 1881, p. 79, als Synonym zieht er hierzu *A. japonicus* Fr. et Sav.), Strauch in Japan, Blättchen klein (bis 8 cm lang), mit verschmälertem Grunde sitzend oder fast sitzend, Dolden länger als die Blattstiele, meist einzeln an Kurztrieben, die nur aus wenigen B. bestehen; steht dem *A. spinosus* am nächsten, mit dem er die aus breitem Grunde kurz-kegelförmigen, am Grunde der B. und Kurztriebe stehenden Stacheln teilt. — **B.** Frkn. 2fächerig. — **Ba.** Blättchen unterseits rauhhaarig oder filzig: *A. divaricatus* (Sieb. et Zucc.) Seem. (Syn. *A. asperatus* Fr. et Sav.) in Japan und China, B. abwechselnd zerstreut oder an Kurztrieben gedrängt stehend, Gr. zu einer Säule vereint, an der Spitze die zurückgekrümmten Narbenlappen zeigend. — **Bb.** Blättchen kahl oder unterseits nur zerstreut behaart, Bl. sehr kurz gestielt, in köpfchenähnlichen, weißwollig behaarten Dolden, Dolden am Ende der Zweige zu 3—4, Mitteldolde kräftiger als die übrigen: *A. sessiliflorus* (Rupr. et Maxim.) Seem. (*Cephalopanax* Baill., Adans. l. c. 149) im Amurgebiet und in der Mandschurei, Gr. bis über die Mitte mit einander vereint, mit kurzen, später zurückgekrümmten Ästchen, Blattstiele und Stengel mit zerstreuten Stacheln. — **Bc.** Blättchen kahl oder unterseits (bisweilen an den Nerven) zerstreut behaart, Bl. in kahlen, nicht köpfchenähnlichen Dolden. — **Bcα.** B. groß, Blättchen bis 10 cm lang und 8 cm breit, gezähnt, Zähne in eine Seta auslaufend, stachelloser Strauch: *A. innovans* (Sieb. et Zucc.) Seem. in Japan, Gr. nur am Grunde vereint, besitzt nach Miquel 4gliederige Bl., doch sollen auch 5gliederige vorkommen. Blättchen nach dem Grunde zu lang verschmälert, fast sitzend. — **Bcβ.** B. meist kleiner, meist kaum bis 8 cm lang, meist nur 2—3 cm breit, selten breiter, stachelige Sträucher. — **BcβI.** Dolden einzeln am Ende der Zweige, Doldenstiel länger als das B. Blättchen fast sitzend, am Grunde und an der Spitze verschmälert, Gr. beinahe bis zur Spitze vereint: *A. trichodon* Fr. et Sav. in Japan. — **BcβII.** Dolden seltner einzeln, meist zu mehreren am Ende der Zweige, Blättchen kurz gestielt, Gr. nur am Grunde oder bis zur Mitte vereint: *A. aculeatus* (Ait.) Seem. in Ostindien und China, Stacheln unterhalb des Blattgrundes einzeln oder zu zweien, zurückgekrümmt. Diese Art wird von manchen Autoren, z. B. von Clarke, auch für Japan angegeben, Franchet und Savatier erwähnen sie indessen nicht. — **BcβIII.** Dolden einzeln an Kurztrieben, wie bei *A. pentaphyllus*, Blättchen mit verschmälertem Grunde sitzend oder sehr kurz gestielt, Gr. nur am Grunde vereint: *A. spinosus* Miq., in Japan, Stacheln unterhalb der B. und Kurztriebe meist einzeln, weniger stark gekrümmt als bei der vorigen Art; wird bei uns in Parks bisweilen angepflanzt. — *A. diversifolius* Hemsl. habe ich unter *Nothopanax*. Die Stellung von *A. setulosus* Franch. (Pl. David. 2. ser.) aus China konnte ich aus Mangel an Material nicht ermitteln.

31. **Kalopanax** Miq. Kelchsaum in 5 kurze Zähne ausgehend. Blb. 5, in der Knospenlage klappig. Stb. 5. Griffelpolster ± convex, in die Griffelsäule übergehend.

Frkn. 2fächerig; Gr. fast bis zur Spitze in eine Säule vereint. Fr. seitlich zusammengedrückt oder rundlich(?), mit dünnfleischiger Außenwand und krustiger Innenwand. S. zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahle oder behaarte Sträucher oder Bäume(?). B. gefingert oder gelappt. Bl. in Dolden, diese zu ansehnlichen, großen Blütenständen vereint; Blütenstiele ungegliedert.

K. ricinifolius (Sieb. et Zucc.) Miq. und *K. sciadophylloides* (Fr. et Sav.) Harms, ausgezeichnet durch dichten Blutenstand, der zunachst aus mehreren Zweigen besteht, die traubig angeordnet oder doldig gedrangt stehen; diese Zweige tragen in traubiger oder an ihrem Ende doldiger Anordnung die Blutendolden. *K. ricinifolius* besitzt gelappte, *K. sciadophylloides* gefingerte B. Bei jener Art, welche in Ostasien weit verbreitet ist China, Japan, Mandschurei, Sachalin stehen die langgestielten B. meist an den durch gestauchte Internodien kurzen Erneuerungssprossen, wie bei mehreren *Acanthopanax*-Arten, buschelig-gedrängt, sie sind am Grunde meist herzformig, tief 5—7lappig, mit elliptisch-lanzettlichen, scharf-gesagten Lappen. Die Zweige sind mit starken, kurzen Stacheln bewehrt. Die B. des japanischen *K. sciadophylloides* erinnern sehr an die von solchen *Acanthopanax*-Arten, die größere B. besitzen (z. B. *A. senticosus* u. a.).

Es ist mir fraglich, ob zu dieser Gattung auch der mir unbekannte *K. sumatranus* Miq. Sumatra zu bringen ist, der 5—7lappige B. mit zugespitzten, fast lanzettlichen Lappen besitzt, die B. sollen an die von *Trevesia sundaica* erinnern, aus der Beschreibung lasst sich nicht genau entnehmen, wie der Blutenstand aussieht »umbellis *paniculatis*«. *Kalopanax resectus* Miq. (Sumatra) besitzt gefingerte 3zahlige B., er ist mir nur mangelhaft bekannt. Ich muss gestehen, dass ich große Neigung habe, die beiden eben genannten Arten zu *Brassaiopsis* zu stellen, nach den Beschreibungen und nach dem, was ich gesehen habe, passen sie recht gut in diese vorwiegend ostindische Gattung, man musste noch die Fr. kennen, um ein sicheres Urteil abgeben zu können. — Es ist mir sehr fraglich, ob ich in der Abgrenzung der Gattungen *Acanthopanax*, *Nothopanax* und *Kalopanax* hier das Richtige getroffen habe; dieser Teil der *A.*-Systematik ist vielleicht der schwierigste.

32. **Didymopanax** Dcne. et Planch. Kelchsaum wenig vortretend, ausgeschweift 5zähnig, oder fast ganzrandig. Blb. 5, in der Knospenlage klappig, nicht selten schwach zusammenhängend. Stb. 5, mit kurzen Stf. und ziemlich großen, eiförmigen A. Griffelpolster flach. Frkn. meist 2fächerig, selten 3—4fächerig. Gr. 2, getrennt oder meist am Grunde etwas vereint, oder bis zur Mitte oder über die Mitte hinaus mit einander verwachsen, selten 3—4 freie Gr.; Gr. oder Griffeläste anfangs aufrecht, später zurückgekrümmt, innenseits nach der Spitze zu mit Narbenpapillen besetzt. Fr., wenn 2fächerig, stark seitlich zusammengedrückt, quer elliptisch oder kreisformig-eiförmig, wenn 3—4fächerig, (im getrockneten Zustande) mit 3—4 Furchen versehen; Außenwand dünnfleischig; Pyrenen seitlich flach zusammengedrückt, knorpelig oder knochenartig-erhärtet, auf dem Rücken schwach 2kielig. S. flach, mit gleichartigem Nährgewebe. — Bäume oder Sträucher; Blütenstände und Blattunterseite oft glänzend seidenhaarig, Haare oft 2-schenkelig, 1zellig, auf kurzem, wenigzelligem Stiel in der Mitte angeheftet. B. meist gefingert, selten einfach; Blättchen gestielt, meist ganzrandig, seltener gezähnelt; Nebenblattbildungen in Form einer schwächeren oder stärkeren Leiste oberhalb der Blattscheide oder als größere, Ligula-ähnliche Gebilde auftretend, selten fast fehlend. Bl. in Döldchen bisweilen mit Übergang zu kurzen Trauben, diese in rispiger Anordnung; Bracteen klein oder fehlend; Blütenstiele ungegliedert, sehr selten fast fehlend; Bl. ☿ oder polygam.

An 20 Arten im tropischen Amerika, die meisten in Brasilien. — **A.** Gr. vollständig frei oder nur am Grunde vereint, hierher etwa 17 Arten; es seien genannt: *D. lucumoides* Dcne. et Planch. mit einfachen B., in Brasilien; alle andern mit gefingerten B., z. B. *D. vinosus* Ch. et Schl. March., *D. angustissimus* March. u. a. in Brasilien; *D. Morototoni* Aubl. Dcne. et Planch. im tropischen Amerika weit verbreitet Brasilien, Columbia, Venezuela, Guiana, Antillen, Mittelamerika; *D. anomalus* Taub. in Brasilien, ausgezeichnet durch 3—4 Gr. — **B.** Griffelsaule in 2 Aste ausgehend. — **Ba.** Bl. fast sitzend. *D. rubiginosus* Planch. et Lind.) March. in Columbia. — **Bb.** Bl. ± lang gestielt: *D. glabratus* (H. B. K.) Dcne. et Planch. in Columbia; *D. attenuatus* Sw. March. in Westindien; *D. Urbanianus* March. auf Martinique; *D. Pitieri* March. in Costarica. (Vergl. über *D.*: Marchal, in Fl. Brasil., a. a. O. und Taubert, Pl. Glaziov. novae vel minus cognitae, in Engl. Bot. Jahrb. XVII. Bd. 5. Heft. 1893. S. 509—511.) — Fig. 3 *H.* (*Didymopanax macrocarpus* [Cham. et Schl.] Seem.)

33. **Heteropanax** Seem. Bl. polygam. Kelchsaum etwas hervorragend, mit 5 pfriemlichen Zähnen, wollig behaart. Blb. 5, häutig, mit ziemlich dünnen Rändern, innenseits auf der Mittellinie mit schwacher Leiste, in der Knospe klappig, außen behaart. Stb. 5, mit fadenförmigen Stf. und rundlich-eiförmigen A. Griffelpolster flach, in der Mitte sich sehr schwach erhebend, behaart. Frkn. 2fächerig, wollig behaart; Gr. 2, vom Grunde an getrennt, fadenförmig, anfangs aufrecht, später nach außen zurückgekrümmt; N. punktförmig, auf der Innenseite der innenseits mit schwacher Rinne versehenen Gr. dicht unterhalb der Spitze derselben. Fr. fast doppelt so breit wie lang, seitlich sehr stark zusammengedrückt, quer-elliptisch, an der Fugenseite etwas zusammengezogen, auf der Rückenseite der 2 Frb. schwach gekielt, schließlich kahl, mit häutiger oder fleischiger (?)

Fig. 8. *A—E Cussonia microstachys* Harms. *A* Habitus; *B* Ähre; *C* Bl.; *D* Stb.; *E* Bl. im Längsschnitt, ohne Blb. — *F*, *G* *C. spicata* Thbg. *F* Blütenkolben, der Stiel ist meist länger als hier angegeben; *G* Bl. im Längsschnitt. (Original.)

Außenwand und krustiger Innenwand. S. seitlich zusammengedrückt, mit zerklüftetem Nährgewebe. — Wehrloser, kleiner Baum mit großen, kahlen oder fast kahlen, 3fach gefiederten B., mit eiförmigen oder rundlichen, ganzrandigen Blättchen. Bl. (in der Blütezeit!) sehr kurz gestielt, in kugeligen, mit einigen kleinen, eiförmigen Hochb. versehenen Döldchen, gelb, wohlriechend; Döldchen an den Zweigen einer großen, reich verzweigten

Rispe traubig angeordnet; Blütenstand (wie auch fast alle Blütenteile) anfangs mehr oder minder von Sternhaaren wollig behaart, später fast kahl; Blütenstiele ungegliedert, zur Fruchtzeit verlängert; Döldchen am Ende der Rispenzweige meistens aus ♀, die seitlichen meist aus ♂ Bl. zusammengesetzt.

1 Art, *H. fragrans* (Roxb.) Seem., in Ostindien (Sewalik-Berge bis Burma und Shan-Staaten) und China (Yunnan, Kwangtung). Fig. 3*J*.

34. **Cussonia** Thunb. (*Sphaerodendron* Seem.) Kelchsaum ganzrandig oder in 5 kurze Zähnchen ausgehend. Blb. 5, in der Knospenlage klappig, selten dachig sich deckend. Stb. 5, mit eiförmigen oder länglichen A. Griffelpolster convex bis breitkegelförmig sich erhebend. Frkn. 2fächerig, sehr selten 3—4fächerig (z. B. *C. myriantha* Baker); Gr. 2, sehr kurz, frei von einander oder am Grunde, seltener höher hinauf verwachsen. Fr. fast kugelig oder etwas zusammengedrückt, mit mehr od. minder fleischiger Außenwandung; Pyrenen krustig. S. mit zerklüftetem oder gleichartigem (?) Nährgewebe. — Bäume oder Sträucher. B. gelappt oder gefingert, sehr selten einfach (*C. monophylla* Baker); Blättchen sitzend oder gestielt, oft (wenigstens die der größeren B.) tief fiederig eingeschnitten; Nebenblattbildungen fehlend oder häufiger vorhanden, als schwache oder ansehnliche, leistenartige oder ligulaähnliche, einfache oder 2spaltige Fortsätze oberhalb der Blattscheide entwickelt oder als getrennte, pfriemliche Anhänge zu beiden Seiten der Scheide ausgebildet. Bl. sitzend oder gestielt, seltener doldig, meist ährig oder traubig angeordnet, Ähren oder Trauben oft mit dicker, kolbenähnlicher Rhachis, am Ende der Zweige in doldiger oder traubiger Anordnung entspringend; Blütenstiele ungegliedert.

Etwa 22—23 Arten, im südlichen und tropischen Afrika, auf Madagaskar und den Comoren. Fig. 8.

Mehrere *Cussonia*-Arten sind durch ihre B. auffällig, welche mehr oder minder tieffiederig, oft bis zum Mittelnerven eingeschnittene Blättchen besitzen; wir finden solche Blättchen bei *C. spicata*, *C. thyrsiflora*, *C. paniculata*, *C. Kraussii*. Die Einschnitte sind besonders bei *C. spicata* und *C. Kraussii* meist derartig, dass das Blättchen 3, 5 oder 7 sitzende Blättchen 2. Grades aufweist, die Spreiten der äußersten beiden dieser Blättchen laufen am Stiel des Blättchens 1. Grades herab. Diese Lappenbildung wiederholt sich bei größeren B. noch 1—2 mal in der Weise, dass an Stelle des Mittellappens kleinerer B. ein Lappen entsteht, der diesem ganzen kleineren B. ähnlich ist.

Sect. I. *Eucussonia* Harms. Bl. ährig oder traubig angeordnet. — **A.** B. gelappt, nicht gefingert (bei *C. arborea* bisweilen sehr tief gelappt, beinahe gefingert mit sitzenden Blättchen). — **Aa.** Blattlappen nur am Rande eingeschnitten, gesägt. — **Aaα.** B. tief gelappt, bis fast zum Grunde eingeschnitten, oder beinahe gefingert mit sitzenden Blättchen: *C. arborea* Hochst. in Abyssinien, B. unterseits oft filzig, oberseits zerstreut-rauhhaarig. — **Aaβ.** Lappen bis zur Mitte des B. oder bis zu $^1/_3$ der Lappenlänge in das B. einschneidend: *C. hamata* Harms (Fig. 3, *K*) im Ghasalquellengebiet (Dschur), B. zerstreut-rauhhaarig. — **Aaγ.** B. sehr tief gelappt, 5- oder 3lappig, mit lanzettlichen, zugespitzten Lappen und mit tief 2spaltigen, seitlichen Lappen: *C. natalensis* Sond. in Natal. — **Ab.** Lappen ± tief fiederig eingeschnitten, B. denen von *Carica Papaya* ähnlich: *C. laciniata* Harms im Ghasalquellengebiet (Dschur), B. zerstreut-rauhhaarig. — **B.** B. gefingert. — **Ba.** Bl. in gestielten, dicken, keulenförmigen Ähren dicht gedrängt sitzend, Frkn. durch gegenseitigen Druck kantig, Bracteen nur als häutige scheidige Gebilde am Blütengrunde entwickelt: *C. spicata* Thunb. in Südafrika (Capländisches Übergangsgebiet und Natal) und im tropischen Ostafrika (Usambara, Kilimandscharo), sowie auf den Comoren, Blättchen an kleineren B. sitzend oder kurz-gestielt, an allen größeren lang-gestielt, tief eingeschnitten (3teilig), oben zugespitzt. — **Bb.** Bl. nicht wie vorher, sondern gestielt oder sitzend, dann wenigstens im unteren Teil der Ähre locker angeordnet; Bracteen pfriemlich oder eiförmig, in der Jugend die Knospen meist überdeckend. — **Bbα.** Blättchen sitzend, Bl. sitzend. — **BbαI.** Ähren rispig angeordnet: *C. vantsilana* Baker auf Madagaskar, Blättchen ganzrandig, keilförmig. — **BbαII.** Ähren zahlreich, zwischen den am Ende der Zweige gedrängt stehenden B. hervortretend. — **BbαII1.** Blättchen gekerbt-gesägt: *C. Kirkii* Seem. im Sambesegebiet, steht offenbar der *C. arborea* sehr nahe. — **BbαII2.** Blättchen ganzrandig: *C. Barteri* Seem. am Niger. — **Bbβ.** Blättchen sitzend oder kurz gestielt, Bl. gestielt, in langen, einfachen Trauben, die am Ende der Zweige zwischen den B. dicht gedrängt entspringen: *C. thyrsiflora* Thunb. im Capland (Tafelberg, Uitenhage etc.), Blättchen ungeteilt, spärlich gesägt oder tief fiederig

eingeschnitten, oft 3lappig, verkehrt-eiförmig oder keilförmig. — **Bbγ.** Blättchen sitzend, Bl. in Trauben, die wiederum traubig angeordnet sind: *C. racemosa* Baker auf Madagaskar, mit ganzrandigen, keilförmigen Blättchen. — **Bbδ.** Blättchen kurz oder länger gestielt, Bl. in Ähren, die traubig angeordnet sind: *C. paniculata* E. et Z. im Karroogebiet, mit ganzrandigen oder fiederig eingeschnittenen Blättchen. — **Bbε.** Blättchen ± lang-gestielt, Bl. sehr kurz gestielt, Rhachis der Ähre ziemlich dicht mit Bl. besetzt, B. wie bei *C. spicata*, doch Blättchen nicht an der Spitze verschmälert: *C. Kraussii* Hochst. in Natal, Orange-Staat und auf den Comoren (?). — **Bbζ.** Blättchen lang-gestielt, nur am Rande gekerbt-gesägt. — **BbζI.** Bl. sitzend. — **BbζII.** Blättchen länglich: *C. Holstii* Harms in Usambara. — **BbζI2.** Blättchen eiförmig: *C. microstachys* Harms, Ähren klein, in doldenähnlich gedrängten Trauben, die wiederum doldenähnlich gedrängt stehen, im Somaliland (Ahlgebirge). — **BbζII.** Bl. gestielt: *C. angolensis* (Seem.) Hiern. in Angola, auffällig durch die kugelrunde Laubkrone (daher *Sphaerodendron* Seem.). In die Nähe der 3 zuletzt genannten Arten gehört auch die nur steril bekannte *C. chartacea* Schinz aus Transvaal. (Vergl. Bull. Herb. Boiss. t. II. 1894, n. 3. pag. 211).

Sect. II. *Neocussonia* Harms. Bl. in Dolden. — **A.** B. gelappt, handförmig 5lappig, mit eiförmigen lang zugespitzten gesägten Lappen, Dolden in axillärer (?) Traube: *C. Gerrardii* Seem. in Natal, nach Oliver (in Hook. Ic. 1454) sind die Blb. in der Knospenlage dachig. — **B.** B. einfach, gestielt, verkehrt-eiförmig-länglich, zwischen Stiel und Spreite eine Gliederung vorhanden, Dolden wiederum doldig geordnet, Frkn. 2—4fächrig: *C. monophylla* Baker auf Madagaskar. — **C.** B. gefingert. — **Ca.** Blättchen sitzend: *C. Bojeri* Seem. auf Madagaskar. — **Cb.** Blättchen gestielt. — **Cbα.** Dolden in traubiger Anordnung: *C. umbellifera* Sond. in Natal. — **Cbβ.** Dolden in doldiger Anordnung: *C. myriantha* Baker auf Madagaskar. — Die Zugehörigkeit von *C. fraxinifolia* Baker (in Journ. Linn. Soc. XX. [1883], 157) von Madagaskar mit gefiederten B. scheint mir sehr fraglich; das mir vorliegende, als *C. fraxinifolia* bestimmte Exemplar (Baron 3087) besitzt gegliederte Blütenstiele und gehört sicher zur Gattung *Polyscias*.

Ich hätte große Neigung, die Gattung *Cussonia* auf diejenigen Arten einzuschränken, deren Bl. in Ähren oder Trauben angeordnet sind; ob wirklich allen diesen Arten auch zerklüftetes Nährgewebe zukommt, ist mir noch nicht sicher. Die Arten mit Dolden führe ich aber vorläufig noch unter *C.* auf, weil sie mir zum Teil mangelhaft bekannt sind und ich daher augenblicklich noch unklar darüber bin, ob sie alle soviel Gemeinsames besitzen, ob sie z. B. auch alle zerklüftetes Nährgewebe aufweisen, dass man sie in eine Gattung zusammenfassen kann. *C. umbellifera* Sond. hat fast alle wesentlichen Merkmale mit *Didymopanax* gemeinsam; entfernt man diese Art aus der Gattung *C.*, so ist es wohl angemessener, sie zu *Didymopanax* zu bringen, als aus ihr mit Baillon eine durch 2teiligen Frkn. charakterisierte Section von *Schefflera* zu machen (*Meiopanax* Baill.). Gewisse *Cussonia*-Arten der Gruppe *Neocussonia* zeigen Beziehungen zu einigen *Schefflera*-Arten Neukaledoniens, die sich durch nur 3—4fächerigen Frkn. auszeichnen.

35. **Arthrophyllum** Blume. Kelchsaum in 5 kurze, schwach ausgebildete Zähne ausgehend. Blb. 5, in der Knospenlage klappig, mit oberwärts ziemlich breitem Rande, auf der Mitte der Innenseite mit einer Leiste versehen. Stb. 5, mit fadenförmigen Stf. und länglichen, nach außen zurückgekrümmten A. Griffelpolster ausgebreitet, mit freiem, gewelltem Rande, mit 10 Längsstreifen, die, wie bei *Brassaiopsis*-Arten, zwischen sich 10 sternförmig angeordnete Felder lassen, in den kurzen Gr. übergehend. Frkn. verkehrt-kegelförmig, 1fächerig, mit 1 von der Spitze des Faches herunterhängenden Sa.; Gr. einfach, kurz, mit Längsstreifen; N. endständig, abgerundet. Fr. eiförmig oder fast kugelig, quer rundlich, 1fächerig, mit dünner Außenwandung und krustiger Innenwandung. S. fast kugelförmig oder eiförmig; Nährgewebe durch quer verlaufende, fast bis zur Mitte einspringende, schmale Vertiefungen gefurcht und zerklüftet. — Wehrlose Sträucher oder Bäume. B. kahl oder fast kahl, die unteren gewöhnlich abwechselnd und gefiedert, die oberen gegenständig und einfach; nebenblattähnliche Bildungen an den Blattscheiden undeutlich. Bl. meist in endständiger, zusammengesetzter Dolde, außerdem bisweilen noch einzelne Döldchen in den Achseln der oberen B. des blühenden Zweiges entspringend, blühender Zweig bisweilen durch die Anordnung der B. an ein zusammengesetztes B. erinnernd; Bracteen sehr klein; Blütenstiele unterhalb der Bl. nicht gegliedert.

7 Arten: *A. diversifolium* Bl. (Fig. 3 *L*) auf den Süd-Andamanen, in Penang, Malakka,

Java, Sumatra, Borneo hierzu als Syn. nach Clarke, Fl. Brit. Ind. II. 733: *A. Blumeanum* Zoll. et Mor., *A. ellipticum* Bl., *A. javanicum* Bl., *A. oralifolium* Jungh. et de Vr.), *A. reticulatum* Bl. im Malay. Archipel, *A. serratifolium* Miq. auf Sumatra, *A. dilatatum* Miq. auf Java, *A. zeylanicum* Miq. auf Ceylon ?, *A. pinnatum* Clarke in Penang, Malakka. *Panax pinnatum* Lam. Dict. 2. p. 715 = *Scutellaria secunda* Rumph. Herb. Amb. 4. p. 76. t. 32 gehört nicht zu *A. pinnatum*, sondern in die Gattung *Polyscias*. *A. pinnatum* muss nach meiner Meinung auf Wallich Cat. n. 9057 gegründet werden, eine Pfl., die fälschlich als *P. pinnatum* Lam. bestimmt wurde.

36. **Crepinella** Marchal. Bl. ♂. Kelchsaum kurz, undeutlich 5zähnig. Blb. 4, in der Knospenlage klappig. Stb. ebenso viel wie Blb., mit kurzen Stf. und eiförmigen A. Griffelpolster ausgebreitet, in der Mitte sich kegelförmig erhebend und in die gefurchte Griffelsäule übergehend. Frkn. 1fächerig, mit 1 hängenden Sa. — Kahler Strauch (?). B. gefingert, mit kurz-gestielten, eiförmig-elliptischen Blättchen. Bl. in endständigen, zusammengesetzten Dolden. Bracteen klein, schuppenförmig. Blütenstiele ungegliedert.

1 Art, *C. gracilis* March. Transact. Linn. Soc. 2. Ser. Vol. II. p. 273 cum ic.), in Britisch-Guiana Roraima, Exped. Im Thurn. Ist mir unbekannt.

37. **Eremopanax** Baill. Kelchsaum kurz. Blb. 5, in der Knospenlage klappig. Stb. 5, unterhalb des epigynischen, kegelförmigen Griffelpolsters eingefügt, das auf der Spitze Narbenpapillen trägt; Stf. stark einwärts gekrümmt. Frkn. unterständig, 1fächerig, mit 1 Sa. Fr. steinfruchtartig; nur 1 einziger, unsymmetrischer, an der Spitze beiderseits mehr oder minder angeschwollener, bisweilen in einen dicken, holzigen, ohrenförmigen Flügel verlängerter, 1samiger Steinkern. S. mit gleichartigem Nährgewebe. — Kletternde ? Sträucher; B. gefiedert, in der Blütenregion 3zählig oder einfach, dann meist gegenständig. Dolden zusammengesetzt; Blütenstiele nicht gegliedert.

3 Arten in Neukaledonien. (Vergl. Baill. in Adansonia XII. 156 und Hist. d. pl. VII. 250). (Fig. 2, V).

38. **Sciadodendron** Griseb. Kelchsaum fast ganzrandig. Blb. 10—12, eiförmig-lineal, in der Knospenlage dachig sich deckend. Stb. 10—12. Frkn. fast kugelig, 10—12fächerig; Gr. ebenso viel, unten zusammenhängend, oben auseinanderweichend und strahlig sich ausbreitend. Fr. unbekannt. — Hoher, kahler, wehrloser Baum, im Habitus an *Caryota* erinnernd. B. lang gestielt, doppelt-gefiedert, ähnlich denen von *Heteropanax fragrans*; Blättchen kurz gestielt, eiförmig, zugespitzt, gesägt. Bl. am alten Holze hervorbrechend, in Dolden, die zu einer Doppeldolde angeordnet sind; Blütenstiele ungegliedert.

1 Art, *Sc. excelsum* Griseb., auf dem Isthmus von Panama („Jobo de lagarto“) und in Nicaragua „Palo de lagarto“, dort nur in der Nähe menschlicher Wohnungen anzutreffen, in Nicaragua dagegen in den Wäldern von New Segovia wild gefunden. Nicht gesehen, vergl. Seemann, Rev. 96—97, Plate VII; in Peru nicht vorkommend, wie Seemann angegeben hatte, vergl. Marchal, Bull. Acad. Brux. sér. 2. 47. 1879. p. 76—77).

39. **Pentapanax** Seem. (*Coudenbergia* Marchal, *Coëmansia* March.) Kelchsaum 5zählig, selten 7—8zählig. Blb. 5 oder 7—8, in der Knospenlage sich dachig deckend. Deckung nach der Spitze zu meist deutlicher ausgeprägt. Stb. ebenso viel wie Blb., mit fadenförmigen Stf. und länglichen A. Griffelpolster mehr oder weniger convex oder breit-kegelförmig, selten flach und fast concav. Frkn. 5fächerig oder 7—8fächerig, Gr. meist in eine Säule vereint, an der Spitze in ± kurze Narbenläppchen geteilt, oder seltener bis fast zum Grunde frei von einander. Fr. fast kugelig, am Trockenmaterial ± kantig, mit dünnfleischiger Außenwand; Pyrenen krustig, seitlich zusammengedrückt. S. mit gleichartigem Nährgewebe. — Bäume oder Sträucher mit einfach oder doppelt gefiederten, kahlen B., daneben 3zählige Blättchen auftretend, Blättchen ganzrandig, gekerbt oder gesägt. Bl. meist in Dolden, Dolden doldig oder traubig angeordnet, oder Bl. in Trauben, diese wiederum traubig geordnet; Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert.

A. *Racemosae.* Bl. in Trauben, diese traubig geordnet, 2 indische Arten: *P. racemosus* Seem. in Sikkim, Gr. in den fruchtbaren Bl. bis zur Hälfte oder bis fast zum Grunde von

einander frei, in den ♂ Bl. bis fast zur Spitze vereint. *P. subcordatus* (Wall.) Seem. in den Khasia-Bergen, Gr. bis fast zur Spitze vereint. — **B.** *Umbellatae.* Bl. in Dolden. — **Ba.** Dolden meist zu Doppeldolden vereint, bisweilen findet man am Stiel der Doppeldolde noch einige (1—3) Dolden in traubiger Anordnung (vergl. Wight, Ic. t. 307), Gr. fast vollständig bis zur Spitze mit einander vereint, B. einfach gefiedert oder daneben 3zählig. 2 indische Arten: *P. parasiticus* (Don) Seem. in Nepal, Kumaon und in den Khasia-Bergen, *P. Leschenaultii* (W. et A.) Seem. in Ostindien ziemlich weit verbreitet, auch in Ceylon und Burma.— **Bb.** Dolden an ziemlich dicker und langer Achse traubig angeordnet, nicht selten tragen die Doldenstiele bei *P. angelicifolius* noch 1—3 kleinere Seitenzweige mit, wie es scheint, unfruchtbaren Bl., B. doppelt gefiedert (ob immer?). — **Bbα.** Griffelpolster breit-kegelförmig. Bl. 5zählig: *P. angelicifolius* Griseb. in Argentina (Tucuman), bis 10 m hoher Baum, Blättchen des doppelt-gefiederten B. gestielt, eiförmig, zugespitzt, gesägt. — **Bbβ.** (*Coudenbergia* March.) Griffelpolster fast concav, Blb., Stb. und Fruchtknotenfächer 7—8: *P. Warmingianus* (March.) Harms (March. in Bull. Acad. Brux. sér. 2. 47. 1879. p. 94 ff.), in Lagoa Santa von Warming entdeckt, B. leider nur unvollständig bekannt, vielleicht doppelt gefiedert wie bei der vorigen Art, man kennt nur die Rhachis, nicht die Blättchen. An dem Blütenstande fällt auf, wie Marchal hervorhebt, dass 2 oder 3 Bracteen, die am Grunde des Doldenstiels stehen, denselben scheidenartig umfassen. Ich sehe keinen rechten Grund nach dem, was man bis jetzt über *P. angelicifolius* (Fig. 2 *O*) kennt, die Pfl. zur eigenen Gattung zu erheben; vereinigt man sie mit *P.*, so muss die offenbar sehr nahestehende *Coudenbergia* auch hierher gebracht werden.

40. **Motherwellia** F. v. Müll. Kelchsaum ausgeschweift 5zähnig. Blb. 5, in der Knospenlage deutlich dachig sich deckend, lange zusammenhängend. Stb. 5, mit sehr kurzen Stf. und länglich-eiförmigen A. Frkn. 2fächerig; Gr. in eine pfriemlich-kegelförmige Säule verwachsen. Fr. 2fächerig, breit rundlich, zusammengedrückt, mit wenig fleischiger Wandung; Pyrenen krustig-knorpelig, dünn. S. mit brauner, häutiger Schale; Nährgewebe am Rande mit Falten versehen. — Hochkletternde, holzige Gewächse. B. 3zählig, mit ganzrandigen Blättchen, bisweilen nur 1 Blättchen entwickelt. Bl. in einzeln stehenden Dolden; Blütenstiele gegliedert.

1 Art, *M. haplosciadea* F. v. Müll., in Australien, bewohnt dichte Bergwälder an der Rockingham's Bay. (Vergl. F. v. Müll. Fragm. VII. 107—108). Vielleicht lässt sich mit *M.* auch der eigentümliche *Panax cephalobotrys* F. v. Müll. Fragm. II. 83 vereinigen, der nach dem Zeugnisse des Autors nicht klappige, sondern dachige Aestivation der Blb. besitzt. Er unterscheidet sich von *M.* durch die 2 freien fadenförmigen Gr., durch Anordnung der ungestielten Bl. zu Köpfchen, welche an den Zweigen einer Rispe traubig angeordnet sind; er teilt mit *M.* die 3zähligen, bisweilen auf nur 1 Blättchen reducierten B., doch ist bei ihm das Mittelblättchen bedeutend länger gestielt, als die Seitenblättchen. Ich habe die Art vorläufig bei *Aralia* untergebracht.

41. **Aralia** L. (*Dimorphanthus* Miq.) Kelchsaum in 5 Zähne ausgehend. Blb. 5, in der Knospenlage sich dachig deckend. Stb. 5, mit meist länglichen A. Griffelpolster meist ± flach oder schwach erhaben, seltener breit-kegelförmig. Frkn. 5fächerig, selten mit weniger Fächern (bis 2); Gr. meist vollständig frei oder am Grunde verwachsen, später oberwärts zurückgekrümmt, mit endständigen N. Fr. meist fast kugelig, mit 3—5 Rippen (im getrockneten Zustande), selten flach zusammengedrückt, mit fleischiger Außenwandung; Pyrenen 2—5, zusammengedrückt, krustig oder erhärtet. S. zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kahle oder behaarte, oft stachelige Sträucher oder kleine Bäume. B. einfach gefiedert oder meist doppelt- bis 3fach gefiedert, seltener nur 3zählig; Blättchen meist gesägt. Bl. in Dolden, welche meist in traubiger oder seltener quirliger Anordnung ± ansehnliche Rispen bilden, seltener zu einer Doppeldolde zusammentreten; Blütenstiele unterhalb der Bl. meist deutlich gegliedert.

Etwa 25 Arten. — **A.** Bl. sehr kurz gestielt oder sitzend, in Köpfchen oder köpfchenähnlichen Dolden, welche zu Trauben angeordnet sind, die in wiederum traubiger Anordnung eine ansehnliche Rispe bilden. — **Aa.** Gr. 5: *A. javanica* Miq. u. *A. dasyphylla* Miq. auf Java, letztere nach Forbes u. Hemsley auch in China (Kwantung). **Ab.** Gr. 2: *A. cephalobotrys* (F. v. Müll.) Harms in Australien. B. 3zählig, mit fast häutigen, lanzettlichen, ganzrandigen Blättchen u. lang-gestielten Mittelblättchen, bisweilen auch nur 2 Blättchen oder nur 1 einziges

vorhanden. Man vergleiche über diese Art auch bei *Motherwellia*. — **B.** Bl. gestielt, in Dolden. — **Ba.** Dolden in eine 3—5strahlige Doppeldolde geordnet: *A. nudicaulis* L. von Canada bis zu den südlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika. Stamm sehr kurz oder fehlend, B. meist einzeln, grundständig, Wild Sarsaparilla. — **Bb.** Dolden in einfach traubiger oder am Ende der Zweige doldiger Anordnung eine terminale Rispe bildend, oft noch einzelne Dolden in den Achseln der oberen B.: *A. humilis* Cav. in Mexiko, ausgezeichnet durch breit-kegelförmiges Griffelpolster, mit dieser ist wahrscheinlich *A. pubescens* DC. (Mexiko) zu vereinigen; hiermit verwandt die mexikanischen *A. Regeliana* March. und *A. brevifolia* March.; *A. hispida* Mchx. »Wild Elder«, »Bristly Sarsaparilla« in Nordamerika, hier bisweilen 3fache Dolden ausgebildet. — **Bc.** Dolden zu Trauben angeordnet, welche wiederum traubig oder quirlig geordnet eine meist ansehnliche terminale Rispe bilden, daneben oft noch Rispen in den Achseln der oberen B. Hierher die meisten Arten, die sich schwer in Gruppen einteilen lassen. In Indien finden sich: *A. cachemirica* Dene., *A. malabarica* Bedd., *A. foliosa* Wall. Seem., *A. Thomsonii* Seem., *A. armata* Wall. Seem., im malayischen Gebiete: *A. hypoleuca* Presl Philippinen, *A. montana* Bl., *A. urticaefolia* Bl. und *A. ferox* Miq. Java, über die von Neu-Pommern beschriebene *A. Naumannii* E. March. in Engl. Bot. Jahrb. VII. 469 vergl. bei *Polyscias*. In Nordamerika kommen vor: *A. racemosa* L. (»Spikenard« Fig. 1 *C*, Fig. 2, *U*), *A. spinosa* »Prickly Ash«, »Hercules Club«, »Angelica Tree«, diese auch in Japan und Nordchina; von *A. spinosa* trennt K. Koch in Wochenschrift 1864 p. 369, die nahestehende *A. Lennoana* K. Koch Nordamerika ab. In Südamerika (Bolivia) findet sich *A. soratensis* E. March. Chinesische Arten: *A. chinensis* L., *A. Planchoniana* Hance, *A. Decaisneana* Hance Formosa, *A. mandschurica* Rupr. et Maxim. Seem. (Amurgebiet. Japanische Arten *A. elata* Miq. Seem., *A. cordata* Thunbg., von der letztgenannten werden die Wurzeln und jungen Schosslinge gegessen. Über *Aralia tenuifolia* Planch. (Adansonia X. 372) vergl. bei *Schefflera*.

42. **Stilbocarpa** Dene. et Planch. Bl. polygam monöcisch. Kelchsaum sehr schwach entwickelt. Blb. 5, lineal und oben ± spitz, oder ziemlich breit, verkehrt-eiförmig, mit schmälerem Grunde und breiterer, abgerundeter Spitze, in der Knospe dachig, lange bleibend. Stb. 5, mit längeren oder kürzeren Stf. und rundlichen oder eiförmigen A. Frkn. verkehrt-kegelförmig oder fast kugelig, 2fächerig oder 3—4fächerig und mit 3—4 Längsriefen; Griffelpolster ziemlich dick, ± flach oder in der Mitte vertieft, in den fruchtbaren Bl. in ebenso viel Abschnitte zerteilt wie Frb. vorhanden: Gr. 2 oder 3—4, getrennt, kurz, später zurückgekrümmt, bei der einen Art aus dem vertieften Centrum des Griffelpolsters aufsteigend. Fr. kugelförmig oder niedergedrückt-kugelförmig, mit flachem oder in der Mitte ausgehöhltem Scheitel. S. eiförmig, mit gleichartigem Nährgewebe. — Verzweigte, kräftige, etwas fleischige Kräuter. B. groß, langgestielt, kreisförmig bis nierenförmig, am Grunde tief herzförmig, Rand in zahlreiche, kurze Lappen ausgehend, die ihrerseits mit 3—6 breiten, etwas zugespitzten Zähnen besetzt sind, oberseits meist kahl und unterseits mit weichen, weißlichen Haaren bekleidet, oder beiderseits mit langen, weichen, gelblichen oder bräunlichen Stacheln besetzt sind; Blattscheide groß, häutig, oberwärts in ein ligulaähnliches Nebenblattgebilde übergehend; Blattstiel rundlich oder schwach zusammengedrückt und oberseits gerieft. Döldchen kugelförmig, zu einer 2—3fach zusammengesetzten Dolde vereint; Hochb. am Grunde der Dolden ± laubblattähnlich, die am Grunde der Döldchen kleiner, eiförmig; Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert, bei *S. polaris* an der Spitze keulig verbreitert.

2 Arten.

Sect. I. *Eustilbocarpa* Harms. Frkn. 3—4fächerig, Fr. niedergedruckt-kugelförmig, am Scheitel vertieft und ausgehöhlt, glänzend schwarz, von Pfefferkorngröße, Blb. ziemlich breit, verkehrt-eiförmig mit abgerundeter Spitze: *S. polaris* (Hombr. et Jacq.) Dene. et Planch., auf den Aucklandinseln, den Campbell- und Macquarrieinseln weite Strecken bedeckend; B. beiderseits mit langen weichen Stacheln besetzt, Blattstiel etwas zusammengedrückt, oberseits bisweilen etwas ausgehöhlt.

Sect. II. *Kirkophytum* Harms. Frkn. 2fächerig, Fr. kugelig, schwarz, mit flachem Scheitel, Blb. lineal, am Ende stumpf oder spitz: *S. Lyallii* Armstr. auf Neuseeland (Südinsel), Stewart Island, Herekopere Island, Ruapuke Island, Green Island, Centre Island. B. oben kahl, unten weichhaarig, Blattstiel rundlich. Diese interessante Art, deren genauere Kenntnis wir vorzüglich T. Kirk in Transact. New Zeal. Inst. 1884, vol. XVII, p. 294, c. ic.) verdanken, wird von diesem Autor zu *Aralia* gestellt; ich wäre eher geneigt, dieselbe als

Typus einer eigenen Gattung aufzustellen, als sie mit *Aralia* zu vereinigen, von *Aralia* weicht sie durch die Blattform, den Blütenstand erheblich ab, wenn man jener Gattung die Umgrenzung giebt, die ich, hier im wesentlichen Seemann folgend, gegeben habe.

43. **Panax** L. Bl. polygam. Kelchsaum in 5 sehr kurze Zähne ausgehend. Blb. 5, in der Knospe mit deutlich dachiger Deckung. Stb. 5, mit fadenförmigen Stf. und eiförmigen A. Griffelpolster flach; Frkn. 2—3fächerig; Gr. 2—3, in den fruchtbaren Bl. getrennt von einander, in den ♂ Bl. zu einer einzigen, aus dem hohlen, glockenförmigen Kelchtubus aufsteigenden Säule vereint. Fr. mit etwas fleischiger Außenwandung und

Fig. 9. *Panax trifolius* L. (Original.)

Fig. 10. *Ginseng*-Wurzel. (Aus Rein, Japan.)

krustiger Innenwand, 2—3fächerig. S. mit gleichartigem Nährgewebe. — Ausdauernde Kräuter mit dicker, knollig angeschwollener, fast kugeliger oder spindelförmiger Wurzel. Stengel einfach, am Grunde mit häutigen oder fleischigen Schuppen; B. zu 3—5, quirlständig, gefingert, mit gestielten, eiförmigen bis linealen Blättchen. Bl. in meist einfacher, endständiger Dolde, bisweilen der Doldenstiel im unteren Teil noch 1—3 doldentragende Seitenzweige entwickelnd; Blütenstiele in den fruchtbaren Bl. unterhalb der Bl. gegliedert, Gliederung an den ♂ Bl. fehlend.

6 Arten, uber diese vergl. besonders C. A. Meyer, Bull. Cl. Phys.-Math. Petersburg. I, 340 u. Maxim. Diagn. I, 264. **A.** Wurzelstock fast kugelig angeschwollen *P. trifolius* L., von Canada bis zu den sudlichen Vereinigten Staaten, B. meist zu 3, bisweilen auch zu 5; es ist dies die kleinste der hierher gehorigen Arten. Sie heißt in Amerika »Dwarf Ginseng« oder »Ground Nut«. — Fig. 9.

B. Wurzelstock spindelformig oder langgestreckt: Hierher 5 A., die ziemlich schwer von einander zu trennen sind, ich folge im wesentlichen Maximowicz, da mir nur sehr spärliches Material vorlag, kann ich die Richtigkeit von dessen Angaben nicht beurteilen. —

Fig. 11. *Panax Ginseng* C. A. Mey. (Habitus aus Rein, Japan; Fl. Original.)

Ba. Schuppe am Grunde des Stengels fleischig, bleibend: *P. Ginseng* C. A. Mey. in der Mandschurei und Korea wild, in Japan nur cultiviert. Blättchen nach oben und unten allmählich zugespitzt. Wurzelstock ± lang spindelförmig, an der Spitze handförmig geteilt, die Gestalt eines Menschen (»homunculus«) bisweilen nachahmend, woher der chinesische Name »ginseng« und der japanische »nin-sin« kommen soll. — **Bb.** Schuppe am Grunde des Stengels häutig, abfällig. In Nordamerika (von Kanada bis zu den südlichen Vereinigten Staaten): *P. quinquefolius* L., Blattchen verkehrt-eiförmig, nach dem Grunde zu plötzlich verschmälert,

Wurzelstock spindelförmig, einfach und gegabelt; übrigens wird mehrfach *P. Ginseng* und *P. quinquefolius* vereinigt. — In Japan: *P. repens* Maxim., Blättchen elliptisch, nach dem Grunde zu allmählich spitz, oben mit plötzlich abgesetzter Spitze versehen. — In Ostindien: *P. Pseudo-Ginseng* Wall., Blättchen lang und allmählich zugespitzt; *P. bipinnatifidus* Seem. mit doppelt fiederspaltigen Blättchen.

Nutzen. In China wird die *Ginseng*-Wurzel, von *P. Ginseng* stammend, als Universalheilmittel hoch geschätzt; man cultiviert sie dort seit Jahrhunderten in großem Maßstabe, in einigen Teilen von Korea bildet sie den wichtigsten Artikel des Landbaus. Man stellt die wilde Wurzel in ihren Eigenschaften höher als die cultivierte. Da die Pfl. im wilden Zustande immer seltener wurde, wurden nach China große Mengen der Wurzeln von *P. quinquefolius* aus den östlichen Vereinigten Staaten ausgeführt, bis auch diese hier begann selten zu werden. Die Wurzel von *P. quinquefolius* wird lange nicht so hoch geschätzt, wie die von *P. Ginseng*. In neuerer Zeit (vergl. Kew Bullet. 1893. 71 c. tab.) hat man in Nordamerika versucht, *P. Ginseng* in größerem Maßstabe zu cultivieren. — Der Name *Panax* (πάναξ) bedeutet so viel wie Heilmittel, Zaubermittel.

44. **Aralidium** Miq. Bl. diöcisch. ♂ Bl.: Kelch mit 5 eiförmigen, spitzen Zipfeln. Blb. 5, in der Knospe sich dachig deckend, breit-eiförmig, mit breitem Grunde, ihre Spitze nach innen eingebogen. Stb. 5, mit kurzen Stf. und fast kugelförmigen A., am Rande eines kissenförmigen Griffelpolsters. ♀ Bl.: Kelch und Blb. wie vorher. Staminodien fehlend (?). Frkn. meist 3fächerig, selten 4fächerig; Gr. 3—4, aus breitem Grunde pfriemlich verschmälert, N. endständig. Fr. steinfruchtähnlich, schief, länglich-eiförmig (etwa von der Form einer Fr. von *Prunus domestica*), 1fächerig, 1samig. S. von der Spitze des Faches herabhängend, mit 4—5 Längsrinnen, an der Spitze mit dickem, in Lappen ausgewachsenem Funiculus, dessen Lappen in die Falten des Nährgewebes eindringen, Nährgewebe stark zerklüftet; E. an der Spitze desselben, mit kreisförmigen Keimb. und rundlichem Würzelchen. — Kahle Sträucher oder kleine Bäume. B. einfach, unregelmäßig und grob gezähnt oder fiederspaltig eingeschnitten. Bl. in großen Rispen, deren Zweige traubig angeordnet sind, an den Endzweiglein die Bl. zu 2 oder 3 bei einander stehend, gegen den sehr kurzen Blütenstiel gegliedert.

1—2 Arten in Sumatra und Malakka, *A. pinnatifidum* Miq. und *A. dentatum* Miq., von denen letztere durch wenig eingeschnittene, fast ganzrandige B. abweicht und wohl nur als Varietät oder Form der ersteren anzusehen ist. — Über die Fr. vergl. Hook., Ic. pl. t. 1549 und Fig. 3 *M*.

45. **Horsfieldia** Bl. (*Schubertia* Bl.) Kelchsaum fast fehlend, ganzrandig. Blb. 5, eifg., spitz, in der Knospenlage mit schwach, aber deutlich deckenden Rändern, kahl. Stb. 5, mit fadenförmigen, herausragenden, die Länge der Blb. um mehr als das Doppelte übertreffenden Stf. und kleinen, fast rundlichen, auf dem Rücken befestigten A., die sich mit 2 Längsspalten öffnen. Griffelpolster kahl, schwach kegelförmig, mit einer Querfurche zwischen den beiden Gr.; jeder der beiden Teile desselben gleichsam nur das Fußstück des zugehörigen Gr. darstellend. Frkn. 2fächerig, eiförmig, dicht mit borstenähnlichen Haaren besetzt; Gr. 2, vom Grunde an frei, mit endständiger, schwach knopfförmiger N., anfangs aufrecht, später auseinander spreizend. Fr. eiförmig, seitlich zusammengedrückt, in 2 längliche, zugespitzte, schwach 3rippige Teilfrüchtchen zerfallend, mit dünner, halbfleischiger (?) Außenwandung und häutiger, kaum deutlich abgegrenzter Innenwandung. E. sehr klein, im gleichartigen Nährgewebe. — Hoher, baumartiger Strauch; Stamm und Zweige mit kurzen Stacheln besetzt. B. abwechselnd, am Ende der Zweige zusammengedrängt, sehr groß, oberseits kahl, unterseits weißlich-wollig, schildförmig, fast kreisförmig, handförmig gelappt, Lappen 7—10, eiförmig bis länglich, eingeschnitten-gesägt mit gezähnelten Abschnitten. Blütenstand sehr groß, ± weißlich-wollig, an den unteren Zweigen der Rispe 5—3lappige, herzförmige, bisweilen auch fast ganzrandige, nicht schildförmige B; Zweige der Rispe lange Ähren darstellend, an denen die Bl. in kleinen Köpfchen sitzen; äußere Hüllb. häutig, eiförmig bis länglich, borstig gewimpert, dachziegelartig angeordnet, ohne Bl. in den Achseln oder mit solchen, Hüllb. der inneren Bl. kleiner, lineal-borstenförmig oder fehlend; Blütenstiele ohne deut-

liche Gliederung, sehr kurz, meistens mit 1 oder 2 lineal-borstenförmigen Bracteen versehen.

1 Art auf Java, *H. aculeata* Bl. — Bentham (Gen. pl. I. 937) hält die von Bennett (Pl. Jav. Rar. 123. t. 26) als *H. aculeata* Bl. beschriebene und abgebildete Pfl. für eine von jener verschiedene Art (*H. peltata* Benth.-Hook.), die sich von der Blume'schen Art, welcher der Autor herzförmige B. zuschreibt, durch die schildförmigen B. unterscheiden soll. Indessen ist doch zu beachten, dass die an den Blütenständen vorkommenden B. bei *H. peltata* Benth.-Hook. ebenfalls herzförmig, nicht schildförmig sind; Blume hat offenbar nur diese B. vor sich gehabt, die schildförmigen dagegen nicht gekannt. Nach Marchal in Engl. Bot. Jahrb. VII. 469 kommt eine von *H. aculeata* verschiedene Art auf Timor vor.

46. **Myodocarpus** Ad. Brongn. et Gris. Bl. ☿. Kelchb. 5, in der Knospenlage dachig, mit sehr breitem Grunde, bisweilen zugespitzt. Blb. 5, in der Knospenlage dachig, im Umriss fast kreisförmig. Stb. 5, mit fadenförmigen Stf.; A. eiförmig, auf dem Rücken angeheftet. Frkn. 2fächerig, eiförmig oder verkehrt-kegelförmig, seitlich zusammengedrückt; Gr. 2, getrennt, kurz, dick, gegen die Spitze hin gekniet, auf ziemlich flachem, nur wenig oder gar nicht aufsteigendem Griffelpolster. Fr. vom bleibenden Kelche gekrönt, eiförmig, seitlich zusammengedrückt, 2teilig, Teilfr. sich von einander loslösend, jede derselben auf dem Rücken unterhalb des sameneinschließenden Teiles nach unten in einen großen, häutigen, abgerundeten Flügel ausgehend; Fruchtwandung mit fast kugelförmigen Ölbehältern versehen, die in das an der Fugenseite gleichartige Nährgewebe des S. weit vorspringen und es unregelmäßig aushöhlen. E. sehr klein, dem Hilus zugewendet. — Kahle Bäume oder Sträucher. B. abwechselnd, einfach oder gefiedert, mit meist ganzrandigen, seltener gezähnten B. oder Blättchen; Blattscheide oberwärts mit einer schwachen, nebenblattartigen Leiste versehen. Döldchen mit Involucrum versehen, das meist aus wenigen (3—6) kleinen oder größeren, länglichen oder eiförmigen Hochb. besteht, in traubiger Anordnung zu rispigen Blütens[illegible]den vereint; Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert.

Nach A. Brongniart und Gris 4 Arten in Neukaledonien. — **A.** B. einfach, *M. simplicifolius* A. Brongn. et Gris und *M. Vieillardii* A. Brongn. et Gris, bei beiden die Ölbehälter der Fr. schon von außen deutlich sichtbar, also die Fr. mit dünnem Pericarp versehen, jene Art nach den genannten Autoren mit lanzettlichen, ganzrandigen B., diese mit elliptischen, langgestielten, mehr oder weniger gekerbten oder breit-gezähnten B. — **B.** B. gefiedert, *M. pinnatus* A. Brongn. et Gris mit etwa 3jochigen B., Blättchen ganzrandig, eiförmig-lanzettlich, kurz gestielt, am Grunde der Dolden ein aus ziemlich großen, verkehrt-eiförmigen, ganzrandigen Bracteen bestehendes Involucrum; Pericarp dick, daher die Ölbehälter von außen kaum sichtbar; *M. fraxinifolius* A. Brongn. et Gris, Blättchen 13, lanzettlich, breitzähnig, kurzgestielt, Bracteen des Involucrums länglich, fast spitz. Fig. 3, *N*.

47. **Delarbrea** Vieill. Kelchsaum mit 5 breiten, abgerundeten, sich dachig deckenden Lappen. Blb. 5, eiförmig, in der Knospenlage dachig, am Grunde verschmälert; Stb. 5, mit fadenförmigen Stf. und eiförmigen A. Griffelpolster fast kegelförmig. Frkn. 2fächerig; Gr. getrennt, aufrecht, oberwärts keulenförmig, mit endständigen N. Fr. eiförmig, kaum zusammengedrückt, gerippt, mit dünnfleischiger Außenwand; Pyrenen papierartig oder fast krustig, halbkugelig, an der Commissuralseite flach oder etwas ausgehöhlt, innen an der ganzen Oberfläche mit ölführenden Behältern versehen. S. vom Rücken her zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe, an der Seite concav oder tief gefurcht. — Hohe, kahle Sträucher. B. abwechselnd, groß, unpaarig-gefiedert, am Ende des Stammes oder der Zweige zusammengedrängt; Blättchen lederartig, ganzrandig oder undeutlich ausgeschweift-gekerbt. Nebenblattbildungen dem Blattstiel angewachsen, wenig hervorragend. Dolden in rispiger Anordnung; Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert.

A. Brongniart und Gris erwähnen 2 Arten in Neukaledonien: *D. collina* Vieill. und *D. paradoxa* Vieill., von denen *D. paradoxa* Vieill. nach Oliver auch auf Timor-Laut vorkommen soll. *D. spectabilis* Lind. et André (Illustr. Hort. XXV. 1878. t. 315) ist mir unbekannt.

48. **Porospermum** F. v. Müll. Bl. polygam. Kelchsaum 5spaltig; Lappen abgestutzt-halbkreisförmig oder halbeiförmig, schon in der Knospe getrennt. Blb. 5, verkehrteiförmig, sitzend, innen gekielt, in der Knospe mit breit-dachiger Deckung. Stb. 5, in der Knospe gerade; A. fast sitzend, 4kantig-länglich. Frkn. 2fächerig, mit 2 freien, pfriemlich-cylindrischen Gr. Fr. schwarzblau, eiförmig, ungeflügelt, 2samig; Wand dünn, wenig fleischig. S. eiförmig zusammengedrückt, außen mehr convex, durch eine sehr dünne Scheidewand zusammenhängend; Samenschale fast häutig. Nährgewebe an den Enden und an der Oberfläche mit zahlreichen, ölführenden Gruben versehen, innen gleichartig oder mit nur wenigen Grübchen versehen, fleischig. E. sehr klein. — Kleinerer, kahler Baum. B. groß, gefiedert, Blättchen lanzettlich, vollkommen ganzrandig, an der nicht gegliederten Spindel meist abwechselnd sitzend. Dolden in Rispen; Blütenstiele gegliedert.

1 Art, *P. Michieanum* F. v. Müll., an der Rockingham's Bay (Nordostaustralien). (Vergl. F. v. Müll., Fragm. VII. 94, 95).

49. **Mackinlaya** F. v. Müll. Bl. polygam. Kelchb. 5, länglich, mit ziemlich breitem Grunde, nach oben zugespitzt. Blb. 5, genagelt, eiförmig, auf der Innenseite mit einem Kiel versehen, mit langer, nach innen eingebogener Spitze, in der Knospe klappig. Stb. 5, mit eiförmigen A. Griffelpolster breit, etwas erhaben, mit 10 Einbuchtungen am Rande. Frkn. breit-eiförmig, 2fächerig; Gr. 2, getrennt, anfangs aufrecht, später nach außen zurückgekrümmt, innenseits papillös. Fr. seitlich flach zusammengedrückt, mit dünnfleischigem Exocarp; Pyrenen flach-zusammengedrückt, knorpelig. S. seitlich zusammengedrückt, mit gleichartigem Nährgewebe. — Kleiner Baum oder Strauch, kahl. B. gefingert, Blättchen gestielt, eiförmig oder länglich, spärlich entfernt-gezähnt oder fast ganzrandig; Blattscheide mit ziemlich breitem, stengelumfassendem, häutigem Saum, welcher sich eine Strecke weit am Blattstiel hinaufzieht. Bl. klein, in 2—3fach zusammengesetzten Dolden, am Grunde der Dolden und Döldchen einige kurze, lanzettliche oder lineale Hochb.; Blütenstiele unterhalb der Bl. gegliedert.

1 Art, *M. macrosciadea* F. v. Müll., im tropischen Ostaustralien (Queensland).

50. **Apiopetalum** H. Baill. Bl. meist ☿. Receptaculum umgekehrt-kegelförmig, im Innern den zum größten Teil angewachsenen Frkn. bergend. Kelchb. 5, schmal. Blb. 5, genagelt, mit eingebogener Spitze, am Rande gewimpert. Stb. 5; Stf. an der Spitze eingebogen, unterhalb des epigynischen, kegelförmigen Griffelpolsters eingefügt, welches die Spitze des Frkn. krönt und oberwärts in 2—4 pfriemenförmige Gr. verlängert ist. Frkn. größtenteils unterständig, 2—4fächerig. Fr. (unreif!) steinfruchtartig, länglich; Pyrenen 1—4, holzig, gefurcht. S. dem Steinkern gleichend. — Kahle oder behaarte Sträucher. B. abwechselnd, an der Spitze der Zweige gedrängt stehend, gestielt, einfach, kahl oder behaart, länglich-lanzettlich oder fast spatelförmig, gezähnt. Bl. in lang gestielten, zusammengesetzte Dolden tragenden Rispen; Hüllchen aus ∞ Hochb. bestehend.

2 Arten auf Neukaledonien. *A. velutinum* Baill., junge Zweige, junge B., Knospen und die Blütenstände mit sammtartigem Filz bedeckt; *A. glabratum* Baill., überall kahl.

51. **Pseudosciadium** H. Baill. Bl. polygam. Kelch 5spaltig. Blb. 5, concav, am Grunde verschmälert, auf der Innenseite mit einem Kiel versehen, in der Knospe klappig. Gr. am Grunde in das dicke Griffelpolster übergehend, 2gestaltig, in den ♂ Bl. kurz, in den ♀ Bl. lang, fast keulenförmig, zurückgekrümmt, mit knieähnlichem Vorsprung unterhalb der Spitze, an der Spitze und innenseits mit Narbenpapillen besetzt. Fr. (noch unreif) eifg., schwach zusammengedrückt, kahl, ungeflügelt. — Strauch; B. an der Spitze des Stammes oder der Zweige gedrängt stehend, unpaarig-gefiedert; Blattstiel lang, am Grunde in einen Ring verbreitert. Bl. in sehr langen, zusammengesetzten, döldchentragenden Trauben; Blütenstiele weit unterhalb der Bl. gegliedert.

1 Art, *Ps. Balansae* H. Baill., in Neukaledonien. (Vergl. Baill., Hist. d. pl. VII., 245). Fig. 2, *D*.

Umbelliferae

(Apiaceae, Doldengewächse)

von

O. Drude.

Mit 299 Einzelbildern in 65 Figuren.

(Gedruckt im Februar 1897.)

Wichtigste Litteratur. Systematik der Familie: G. Fr. Hoffmann, Gen. pl. Umbellif. eorumque charact. nat., Moskau 1814 (edit. 2. a. 1816). — W. D. J. Koch, Generum Umbelliferarum nova dispositio (Acta Leopold. 1824. — Pyrame de Candolle, Mémoire sur la Famille des Ombellifères, Paris 1829; und desselben Verf. Bearbeitung in DC. Prodromus IV. p. 57. — Meissner, Genera I. p. 139 (Anordnung gemäß P. de Candolle in tabell. Übersicht). — Endlicher, Genera pl. p. 762. — Bentham & Hooker, Genera I. p. 859. — Baillon, Histoire des plantes VII. p. 84 (excl. Aralieae p. 244). — Coulter & Rose, Notes on Umbelliferae, in Botan. Gazette 1887 und folgende Jahrg.

Morphologie und Entwickelungsgeschichte: Jochmann, De Umbelliferarum structura et evolutione; Diss. Breslau 1851. — Moynier de Villepoix, Recherches sur l. canaux sécréteurs du fruit des Omb. Ann. d. sc. nat., VI. Sér., Bd. 5. Paris 1877. — Eichler, Blütendiagramme II. S. 407. — Wydler, Morph. deutscher U. in Flora 1860, S. 422, 435. — Hoffmann, Wurzeln d. Doldengew. in Flora 1849—1852. — Courchet, Les Ombellifères en général et les espèces usitées en Pharmacie; Montpellier 1882. — Buchenau, Üb. Hydrocotyle in Botan. Ztg. 1866, Nr. 46 (teilt daselbst in Anm. S. 357—358 die ältere morphol. Litt. über U. mit). — Géneau de Lamarlière, Recherches morphol. sur la Fam. des Ombellifères. Paris 1893 (Thèse) und in Revue générale de Botan. V. (1893) S. 459. — (Vergl. außerdem die Kapitel über Vegetationsorgane, Anatomische Verhältnisse und Entwicklung der Früchte. Blütenbiologische Litt. s. unten: MacLeod in Dodonaea 1894 und A. Schulz, Beiträge I u. II.)

Floren mit Originalbearbeitungen und Generalübersichten der Umbelliferae: Nyman, Conspectus Florae Europaeae p. 276. — Nees ab Esenbeck, Genera Plant. Florae german., Fasc. XXVI. — Reichenbach, Icones Fl. germ. et helvet., Bd. XXI (1867) mit 210 Tafeln. — Ledebour, Flora Rossica Bd. II p. 234; Trautvetter, Incrementa Fl. Ross. p. 349. — Boissier, Flora orientalis Bd. II, p. 849 (1872). — Sibthorp, Flora graeca Bd. III, p. 53—83 mit col. Taf. — Parlatore et Caruel, Flora Italiana Bd. VIII, p. 179. — Willkomm et Lange, Prodr. Florae hispanicae Bd. III, p. 1. — Hooker, Flora of British India Bd. II, p. 665 (Clarke). — Hemsley, Index Florae sinensis Bd. I, p. 324. — Franchet et Savatier, Plantae Japonicae Bd. I, p. 177, Bd. II, p. 371, — Oliver, Flora of trop. Africa Bd. III, p. 1. — Engler, Pflanzenwelt Ost-Afrikas, Teil C, p. 298. — Sonder, Flora Capensis Bd. II, S. 524. — Bentham, Flora Australiensis Bd. III, p. 339 (1866). — Müller, System. Census of Australian plants, edit. I (1882), p. 62, edit. II (1889), p. 106. — J. D. Hooker, Flora of New Zealand p. 82; idem: Fl. of Tasmania. — W. J. Hooker, Flora boreali-americ. Bd. I, p. 257, Taf. XC—XCVII. — Macoun, Catalogue of Canadian plants, Teil I, p. 178 (1883). — Torrey & Gray, Flora of North America Bd. I, p. 598. — Coulter & Rose, Revision of North-American Umbelliferae, 1888. — Hemsley, Biologia centraliamer., Botany, Bd. I, p. 557, Taf. 32—34. — Urban, Umbelliferae brasilienses in Fl. brasil. vol. XI, ps. I, p. 261, Taf. 72—91. — Weddell, Chloris andina p. 186—206, Taf. 66—70. — Fr. Philippi, Catalogus Plantar. vasc. Chilensium p. 99 (1881), und Supplem. dazu von R. A. Philippi in Plantas nuevas Chilenas, Anales de la Univ. de Chile T. LXXXV, p. 507 (1894). — Grisebach, Symbolae ad Floram Argentinam p. 144 (1879).

Die älteste vorlinneanische und sehr ausgezeichnete monographische Behandlung hat die Familie der *U.* von R. Morison erfahren in seiner »Plantarum Umbelliferarum distributio nova«, Oxford 1672 in Fol. mit Tafeln, wieder abgedruckt in Bd. I der Plantarum historiae universalis Oxoniensis seu Herbarum distributio nova, 1715.

Merkmale. Bl. ☿ (seltener durch Abortus ♀ oder ♂), vollständig, actinomorph oder durch strahlende Randbl. schwach zygomorph, 5gliederig und in Kelch, Blkr. und Stb. stets gleichzählig; Frkn. unterständig 2fächerig mit 2 zu S. sich entwickelnden hängenden Sa. und mit 2 über einer drüsigen Scheibe frei ausgebreiteten Gr. — Kelch am ringförmig hervortretenden obersten Rande des unterständigen Frkn. in 5 schmalen Zipfeln oder Zähnen entwickelt, oft nur angedeutet oder spurlos. Blkr. freiblätterig unter der Griffelscheibe eingefügt und rasch abfallend; die 5 Blb. in der Knospenlage klappig und gegen die Griffelscheibe eingerollt, seltener mit sich deckenden Rändern, später strahlig ausgebreitet bis auf die häufig mit schmalem Zipfel eingebogene oder scharf eingeschlagene Spitze. Stb. vor der Einfügungsstelle der Kelchzipfel unter der Griffelscheibe stehend, in der Knospenlage eingerollt und später zwischen den Rändern der Blb. strahlig ausgebreitet, mit aufgerichteten und dann umkippenden A. Carpelle 2 zu einem zweifächerig-unterständigen Frkn. mit quer gestellter vollkommener Scheidewand verwachsen, die Sa. median von oben herabhängend mit der Raphe an der Innenseite (der Scheidewand anliegend), die Mikropyle außen nach oben gerichtet. Über jedem Carpell erhebt sich die drüsige Griffelscheibe (Griffelpolster, Stylopodium) mit einer über der Scheidewand durch Einschnitt oder Einbuchtung bezeichneten queren Verwachsungslinie halbiert-stumpf kegelförmig oder seltener abgeflacht, und im Innern oder häufiger auf der Spitze dieser Scheibe erheben sich die median gestellten, zur Blütezeit gespreizten und später zurückgekrümmten Gr. mit stumpfen kopfförmigen N. Frucht trocken-schließfruchtartig vom Kelchsaum und den Griffelresten gekrönt, 2samig mit in der Scheidewand zerfallenden 1samigen Hälften; diese häufig an einem axilen gegabelten fadenförmigen Träger (Carpophorum) zur Reifezeit freihängend und abfallend; Rippen oder der Länge nach herablaufende geflügelte Streifen an beiden Fruchthälften (*Mericarpia*, Mcp.) zu 5 + 5 oder 9 + 9 symmetrisch verteilt, im Innern des Pericarps Ölgänge (Vittae) von symmetrischer Zahl und Lage zwischen oder unter den Rippen und an der Fugenfläche (Commissura). S. mit aus einem Integument hervorgehender dünner Schale dem Endocarp fest angewachsen, aus hornigem Nährgewebe von fetthaltigem Eiweiß und kleinem, von der Spitze in das innen weichere Nährgewebe hineinragenden E. bestehend; 2 flache Cotyledonen bei der Keimung ergrünend.

Kräuter oder sehr selten niedere, strauchartige Holzgewächse mit wechselständigen, am Grunde scheidig-umfassenden und auf hohlrinnigem oder röhrigem Blattstiel die ganzrandige, oder in mannigfachster Weise hand- und fiederförmig 1-mehrfach zerteilte Spreite tragenden B. Die meist gerillten und knotig gegliederten Stengel tragen an ihrer Spitze und in den obersten Blattachseln einfache oder zusammengesetzte Dolden, seltener durch Schwinden der Blütenstiele Köpfe, meistens mit geringerer oder größerer Zahl von hüllenbildenden Hochb.; Bl. in den einfachen Dolden oder zusammengesetzten Doldenstrahlen allseitig strahlend auf schräg-aufwärts gebogenen Stielen, ein Gr. nach innen, der andere nach außen gewendet; Blb. klein von weißlichgrüner bis dunkelgelblicher Farbe. Secretcanäle mit Balsam- oder Gummiharz-Inhalt durchziehen Stengel, Blätter, Wurzelstöcke und Wurzeln.

Stärkere Abweichungen vom Familiencharakter.

1. Abnormes Vorkommen von 3 Carpellen (anstatt 2) bei manchen Arten. (Vergl. Rompel in Österr. botan. Zeitschr. 1895, Nr. 9.)
2. Ovarium durch Abortus 1fächerig, 1samig bei *Crantzia*, den *Echinophoreae*, *Lagoecia cuminoides* L., *Petagnia saniculifolia* Guss., *Actinotus*. Bei *Lagoecia* ist auch einer der 2 Gr. abortiert.
3. Das Stylopodium ist auf 1 fleischigen Ring oder 2 kürzere Drüsen reduciert bei den *Saniculeae*, *Actinotus*.
4. Kelch aus abgegliederten oder gestielt-abfallenden Sepalen bei *Xanthosia*, *Schoenolaena*, *Pentapeltis*.
5. Breit deckende Knospenlage der Blb. bei einigen Gattungen der *Hydrocotyloideae*, bes. bei *Trachymene* und bei *Pozoa*.
6. Blb. fehlen bei *Actinotus Helianthi* Labill., *minor* DC., *glomeratus* Benth.
7. Stengel windend bei *Platysace cirrosa* Bge. und besonders bei *Bowlesia cirrosa* Phil.
8. Die Laubb. sind gegenständig bei *Bowlesia*, *Drusa*, *Spananthe*.

8. Die Laubb. sind nicht in scheidigen Stiel und Spreite gegliedert und sind durchaus ganzrandig bei *Bupleurum*, *Trachymene*, *Hermas*; von Habitus und Nervatur dornig gezähnter *Bromeliaceae*: bei *Aciphylla*, *Eryngium*-Arten.
9. Häutige Nebenb. sind bei manchen Gattungen der *Hydrocotyloideae*, bes. *Hydrocotyle* entwickelt.

Vegetationsorgane. Die *U.* sind vorwiegend Kräuter, von der winzigen Größe niederer, im Grase hingestreckt wurzelnder kleinblätteriger *Hydrocotyle* bis zu den größten Hochstauden in der Vegetation der Erde, von denen das Landschaftsbild unter der Gattung *Angelica* eines der berühmtesten Beispiele aus Kamtschatka bringt. Doch fehlen auch verholzende Achsenorgane nicht und die in Queensland einheimische *Trachymene* (**Platycarpidium*) *valida* F. v. M. gilt als ein hoher Strauch; demnach lassen sich folgende Vegetationstypen bei den *U.* unterscheiden:

I. Einmalig blühende und nach der Blüte absterbende Kräuter.
   a) Kräuter von einer einzigen sommerlichen Vegetationsperiode:
      †) Hauptachse aufrecht, in Dolde auslaufend.
      ††) Hauptachse niedergestreckt, Dolden in den Achseln der Blätter.
   b) In mehreren Vegetationsperioden langsam zur blühbaren Stärke heranwachsende und dann schnell abblühende Kräuter.
   c) Wie b), aber durch unregelmäßige Seitenknospenbildung findet eine teilweise Verjüngung wie bei II e) statt.

II. Mehrmalig blühende und mit regelmäßiger Knospen- und Seitenzweigbildung sich verjüngende Gewächse, fast nie im ersten Jahr blühend.
   d) Pfl. durch unterirdische Knollen ausdauernd.
   e) Mit unterirdischen Rhizomknospen rediviv oder mit oberirdisch sich verzweigenden Stocksprossen perennierend.
      †) Hauptachse aufrecht, mit den Hauptästen in Dolden auslaufend.
      ††) Hauptachse niedergestreckt, Dolden sämtlich in den Achseln der B.
   f) Mit oberirdischen, langjährig sich erhaltenden und nach Art der Zwergsträucher sich verzweigenden, rasenartigen, holzigen Achsen blühend.
   g) Mit über der Wurzel normal verholzendem, wenig verzweigtem Stamm versehene niedere Sträucher.

Für manche kleinere Gruppe der *U.* ist die Vegetationsweise charakteristisch, wenn sie auch immerhin bei gewissen Species Ausnahmen unterworfen bleibt, und dadurch erlangt dieselbe in einer so schwierig in handgreifliche Verwandtschaftsgruppen teilbaren Familie eine höhere systematische Bedeutung. So sind die *Daucineae* größtenteils einmal blühende Kräuter, während sich bei den *Ammineae* in der Mehrzahl der kleineren wie größeren Gattungen einjährige und langjährig-perennierende Arten gemischt finden. Dagegen ist bei den *Peucedaneae* einschl. ihrer Subtribus *Angelicinae* das Perennieren in Gestalt kräftiger Stauden mit regelmäßiger Verjüngung nach dem Typus e) am meisten Regel. Zu derselben Systemgruppe gehören aber auch die einmalig blühenden Stockbildungen ohne Verjüngungssprosse bei der Gattung *Ferula* u. a., welche sich nach der Vegetationszeit mehrerer Jahre in einer einzigen mächtigen Blütenbildung erschöpfen. Soweit sich nach in botanischen Gärten gezogenen Pflanzen beurteilen lässt, haben derartige große Stöcke dieser orientalischen *Ferula*-Arten bis zur Blühbarkeit einen Zeitraum von wenigstens 6—10 Jahren (vielleicht oft 12—20) notwendig, während welcher die Rosette grundständiger Blätter stets größer wird; dann endlich beginnt in ihrer letzten Vegetationsperiode zur Frühlingszeit der mächtige, von Blattscheiden mit verkümmerten Spreiten umhüllte Stengel aus der Mitte der Grundrosette emporzuschießen und sich in Monatsfrist zur Blüte anzuschicken. In weiteren 6 Wochen reifen die Fr., und nachdem die B. schon während dieser ganzen Zeit welk geworden sind, dorrt der Stengel ab und die Wurzeln verfaulen. Im Aussehen zur Blütezeit gleicht dieser Typus b) zwar durchaus dem Typus e), aber dieser letztere lässt seine Grundb. am Rhizom nie vorzeitig verdorren und bildet während der Fruchtreifezeit der älteren Stengel jüngere

Seitenknospen aus, wie man besonders gut an im Felsboden wachsenden Arten von *Seseli*-Arten, oder an *Peucedanum Cervaria* Spr. (siehe Fig. 17*B*) beobachtet. In den nordischen Floren folgen nicht selten manche Arten von rascherer Entwickelung, z. B. *Libanotis montana* All., *Angelica*-Arten dem Typus c) im Zeitraume von nur 2 oder 3 Jahren,

Fig. 12. *A*, *B* Habitusbild der abblühenden Pfl. von *Angelica pachycarpa* Lge. (Spanien). Die endständige Dolde ist im Fruchtansatz, die Zweigdolden in voller Entfaltung der ♂ Bl.; die Zweige werden von unten nach oben stärker und reichblütiger, aber ohne die Enddolde zu übergipfeln; *B* Bl. in Entwickelung der Stb. mit noch unentwickelten Gr. und N. — *C A. silvestris* L., Querschnitt des reifen Mericarps, mit 6 großen Ölgängen zwischen den Rippen; Gefäßbündel in den 5 Flügelrippen, jedes im Phloëm mit noch einem kleinen Secretcanal (in den Randflügeln je 2). (*A* nach Lange, Illustr. Plantar. novar., Taf. 9; *B*, *C* Original.)

sterben aber dabei nicht immer gänzlich nach der Blüte ab, sondern gewinnen aus irgend einem kleinen Seitenspross über dem Wurzelhals neue Kraft und können ohne Samenvermehrung sich, aber unsicher, an Ort und Stelle erhalten: daher rühren in den mitteleuropäischen Floren die vielfach wechselnden Angaben über die Vegetationsdauer solcher

Arten, welche am besten mit dem Zeichen ☉—♃ zu belegen sind, und das Beispiel einer solchen Staude zeigt die kräftige *Angelica pachycarpa* Lange (Fig. 12).

Bei einjährigen wie ausdauernden Arten findet man in der Regel eine starke Bevorzugung der Hauptachse, welcher gegenüber die Seitenzweige an Bedeutung zurücktreten. Da aber alle mit Blütenständen endigen, so kann bei vorzeitiger Doldenbildung aus der Hauptachse und dadurch erfolgter Stauchung derselben eine relativ bedeutende Förderung der Seitenzweige, welche dann die Hauptdolde übergipfeln, eintreten und die Gesamtverzweigung den Charakter einer trugdoldigen Spirre wie bei *Juncaceen* annehmen. Hiervon zeigt *Bupleurum nodiflorum* Sibth. (Fig. 13) ein sprechendes Beispiel, und ähnlich verhalten sich z. B. auch die Gipfelverzweigungen von *Apium graveolens* L.

Fig. 13. *A Bupleurum nodiflorum* Sibthorp, Habitus der abblühenden Pfl., bei *b* die auf kurzem Endglied sitzende Terminaldolde, unter welcher eine Gabelung von Seitenzweigen mächtige Übergipfelungen bildet — *B*, *C* Blühender und fruchtender Doldenzweig von *B. ranunculoides* L. mit der Lage der Hüllb. von vorn und hinten. (*A* nach Flora graeca, Bd. III, Taf. 260, verkl.; *B*, *C* nach Herbar; Original.)

Aber auch diese zu einander so unähnlichen Bildern führenden Wachstumsweisen, wie sie Fig. 12 und 13 zeigen, haben das Gemeinsame, dass jedesmal die Hauptachse rasch

zur Doldenbildung schreitet und also an ihr die Doldenstrahlen mit ihren Einzelblüten oder die Dolden II. Ordnung als erste Seitenachsen erscheinen. Davon weicht unser gemeiner Wassernabel *Hydrocotyle vulgaris* L. und die seiner Vegetationsweise folgenden australen Arten mit niedergestreckt-kriechender Hauptachse weit ab (vergl. Fig. 14); an diesem Typus e††) nämlich erzeugt die Hauptachse andauernd B. und alle Blütenstände erscheinen als Achselsprosse, während das Rhizom selbst sich aus anderen Achseln verzweigen kann und aus den Blattknoten adventive Wurzeln entwickelt. Sehr richtig bezechnet daher Buchenau die Gattung *Hydrocotyle* als 3achsig, die übrigen deutschen *U.* dagegen als 2achsig. Derselbe Verzweigungsmodus zeigt sich dann ebenso bei einjährigen *Hydrocotyle*-Arten.

Fig. 14. *Azorella* (*Pozoa*) *trifoliolata* Hook. fil., *A* Habitusbild der kriechenden Pfl., nat. Gr.; *B* geöffnete Bl. vor der Verstäubung der A., die Gr. schon lang vorstehend, von 3spaltigem Deckb. (Involucralb.) gestützt; *C* heranwachsende Gr.; *D* deren Querschnitt: die 3 dorsalen Rippen sind sichtbar, die marginalen liegen in der Fugenfläche verborgen. (Nach Hooker's Flora of New Zealand, Taf. 18.)

Zu sehr merkwürdigen Wachstumsformen führt der Typus *f*), gleichzeitig durch Rasenbildung wie durch außerordentliche Langlebigkeit der Hauptzweige ohne eigentliches Jahresringwachstum ausgezeichnet. Es ist dies der *Azorella*-Typus, welcher zuerst durch die ausführlichere Schilderung von *Bolax glebaria* Comm. aus der Flora der Maluinen bekannt wurde. Recht üppige und alte, in Felsspalten gewachsene Steinbrechpolster (etwa von *Saxifraga decipiens* Ehrh.) vermögen an bekannten Beispielen aus einer verwandten Familie diese Wachstumsweise am besten zu veranschaulichen, da auch hier eine Menge schwacher Zweige zu einem nur an der Oberfläche grünenden Polster fest vereinigt sind, während die abgestorbenen B. früherer Jahresperioden eine braune Verwesungsmasse bilden. Im *Azorella*-Typus aber erreichen diese Polster ungeahnt große Dimensionen; ein nach Kew gesendetes vollständiges Exemplar der *A. glebaria* Wedd. (Comm.) wog im trockenen Zustande 303 Pfund bei einer Höhe von 2 Fuß und $3\frac{1}{2}$ Fuß

größtem Durchmesser, und diese großen Polster erreichen eine bedeutende Festigkeit durch starkes Aneinanderpressen aller Seitenzweige zu einer geschlossenen Kugeloberfläche.

Vergl. Hooker in London Journal of Botany VIII (1856), p. 74 und Reiche in den Verhandl. d. deutschen wiss. Vereins zu Santiago II (1893), p. 306. Es ist als sicher festgestellt, dass jedes große Polster aus einem einzigen Keimling entsteht, der sich zu einer riesig verzweigten und vielleicht mehrere Hunderte von Jahren alt werdenden Pflanze entwickelt. Im jugendlichen Zustande hat die Pflanze eine sehr lange und schlank herabsteigende Wurzel, die in den Boden eindringt und am Wurzelhalse 2 oder 3 kleine, sich verzweigende Stämmchen erzeugt; diese strahlen vom Mittelpunkte aus, anstatt sich aufrecht zu erheben, und bilden so den Anfang des Polsters. In diesem Alter mögen sie in der Verzweigungsweise dem Aussehen der hier in Fig. 15 abgebildeten *Azorella pedunculatis* (H. B. Kth.) entsprechen, welche eine kleinere und schneller blühende Art desselben Typus darstellt. Durch allmählich reichere Verzweigung und Abfall der B. an den untersten Zweigteilen bildet sich dann das Polster, welches bei 1 Fuß Durchmesser schon ganz gleichmäßige Wölbung an seiner Oberfläche besitzt. Die obere, grünende und sich gelegentlich mit unscheinbaren gelben oder grünlichweißen Blumen bedeckende Schicht ist so hart, dass, wie Reiche von den hochandinen *Azorella*-Rasen Chiles hervorhebt, der menschliche sie überschreitende Fuß keinen Eindruck zurücklässt und dass sogar kleinere Revolverkugeln wirkungslos abprallen. — Man sollte erwarten, dass die älteren Hauptzweige des Systems von Verästelungen verholzt wären und Dickenwachstum zeigten; das scheint aber nicht der Fall, höchstens unmittelbar am Wurzelhalse, der noch nicht genauer untersucht ist. Denn nicht allein sprechen die älteren Angaben von einem durchaus krautigen Charakter des Ganzen, sondern auch Reiche hebt hervor, dass auf das breite Rindenparenchym mit Balsamcanälen, welches im Alter zerkluftet, nach innen eine Schutzscheide verholzter Zellen folgt, welche Phloëm mit Secretbehältern und Xylem aus engen Gefäßen ohne Cambium umschließt. Siehe unten: Anatomie des Stengels, Fig. 23.

Fig. 15. *Azorella* (= *Pectophytum*) *pedunculatis* Wedd.. Zweig des Rasens einer blühenden und fruchtenden Pfl. (ges. von Jameson, Anden von Quito), nat. Gr. (Original.)

Aus dem in Fig. 16 dargestellten Herbarexemplar ergiebt sich, dass die Weiterverzweigung seitlich unter einer, die Abstammungsachse abschließenden kleinen Dolde geschieht, also durch die bei den *U.* so häufige Übergipfelung.

Die Holzbildung und die Knollenbildung an den *U.*-Achsen (Typus g. und d. der obigen Einteilung) in den unteren Achsenorganen bedürfen noch kurzer Erläuterungen. Langjähriges Dickenwachstum findet bei den *U.* nicht statt, und nur wenige Arten können als wirklich strauchig bezeichnet werden, z. B. *Bupleurum fruticosum* L. und zahlreiche *Trachymene*-Arten Australiens. Auch hier findet die Verästelung der unteren holzigen Organe insofern mehr im Sinne von Halbsträuchern statt, als die einzelnen blühbaren

Triebe nicht sehr alt werden und von unten aus rasch durch neue Äste ersetzt werden, wobei häufig ein ericoïder Habitus entsteht. Andere *U.* aber erhalten sich einen einfachen Stamm, der im Innern wenige Jahresringe um ein weiches Mark zeigt, und erinnern im Wuchs am meisten an kleinere Topfexemplare von *Aralia*. Als Beispiel ist auf *Melanoselinum decipiens* Hoffm. (abgebildet im spec. Teil unter *Thapsieae*) hinzuweisen, wo der Stamm in der Dicke eines Fingers sich $^1/_2$—1 m hoch bis zur letzten Blattkrone erhebt. Die ringförmigen Blattnarben drängen sich am Schluss jeder Jahresperiode enger zusammen, während die Dicke die gleiche bleibt; in der letzten Periode erhebt sich in großen Internodien rasch ein krautiger Stengel in Fortsetzung des älteren Holzstammes, geht zur Bl. und Fr. über, und die Pflanze stirbt ab.

Auch hier ist, wie bei den krautigen Arten, der Übergang vom einmal zum mehrmalig blühenden Typus zu bemerken; so giebt Lowe (Flora of Madeira S. 364) an, dass *Melanoselinum* zuweilen unter der verzweigten Hauptdolde einen Gabelspross bildet, der nach dem Absterben der abgeblühten Hauptachse am gleichen Stamme noch 1—2 mal blühen kann. Und dabei kann dieselbe Pfl. unter günstigen Umständen sogar schon als einjährige ihre ganze Vegetation vollenden, ohne Jahresringe gebildet zu haben.

Die Entstehung der Knollen ist an zwei typischen Beispielen von Irmisch genauer verfolgt worden.

Siehe Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen, Halle 1854, S. 17—26 mit Taf. III. — Der einfachere Fall liegt bei *Chaerophyllum bulbosum* L., welches wie fast alle der unten abgebildeten Keimpfl. mit zwei Cotyledonen keimt. Diese bilden eine ungewöhnlich lange röhrige Scheide, entstanden durch gemeinsames Weiterwachsen der beiden C. gemeinsamen organischen Basis, und unterhalb des Grundes dieser cotyledonaren Scheideröhre bildet sich durch Anschwellung die jugendliche Knolle, in welcher sich auch die Gefäßbündel der Keimb. vereinigen. An der Spitze der Knolle zeigt der Vegetationspunkt dann die Entwickelung der Laubb., von denen zunächst meist nur 1 über den Boden tritt, und die genannte Scheide wird zerrissen. Aus der Knolle treten Adventivwurzeln hervor, während die langspindelförmige Hauptwurzel ihr Wachstum einstellt. Nachdem im Laufe des Sommers alle oberirdischen Blattorgane abgestorben sind, perenniert die Knolle mit einem Terminalknöspchen und treibt im 2. oder 3. Jahre aus der Mitte neu entwickelter Grundblätter einen Blütenstengel, worauf sie, als monocarpische Pflanze nach Typus b), abstirbt.

Bei *Bunium Bulbocastanum* L. dagegen, dessen ausdauernde Knolle sich z. B. in Reichenbach's »Iconographia«, Umbell. Taf. 1874 gut abgebildet findet, geschieht die Keimung mit nur 1 Cotyledon. Der Vegetationspunkt des Stengels liegt demgemäß in einer Spalte verborgen, welche am Grunde des scheidigen Keimblattstieles sich einseitig nach der Richtung hin öffnet, wo das zweite Keimb. stehen müsste, und er bietet ähnliche Blattanlagen, wie *Chaerophyllum*, dar; unterhalb dieser Plumula entsteht durch Schwellung des hypocotylen Teiles die junge Knolle mit Adventivwurzeln, welche den einzigen Cotyledon abstößt und mit unentwickelten Laubb. überdauert, dann im zweiten Jahre 1—2 Laubb. hervortreibt und im Laufe von mehreren, oft erst nach vielen Jahren blühbar wird. Nach jeder Blüte perenniert die Pfl. dann mit einer neuen, axillar angelegten Knospe und bildet also auf der Knolle ein sympodiales Achsensystem. — Dieser zweite Typus scheint für die ganzen knollentragenden *U.* aus der Verwandtschaft von *Carum* charakteristisch, und da er sich auf dem Besitz eines »Embryo pseudo-monocotyledoneus« aufbaut, so liegt kein Grund vor, ein solches organographisches Merkmal für eine bestimmte Sippe nicht für ebenso charakteristisch anzusehen, als es die Zahl oder die Lage von den Ölgängen im Pericarp ist.

Wie bei den Knollen eine innige Verschmelzung von Stamm und Wurzel zu gleichem biologischen Zweck stattfindet, so auch bei den Wurzelstöcken der ausdauernden und bei den rübenförmigen Wurzeln der einjährigen Arten. Nur die mit Ausläufern wandernden Rhizome, welche also »vielköpfig« werden und sich auf weite Strecken verbreiten können, haben dadurch, dass sie ihre Hauptwurzeln verkümmern lassen und durch Adventivwurzeln an den Rhizomläufern ersetzen, eine schärfere Unterscheidung beider Organe, wie die Abbildung von *Imperatoria Ostruthium* L. (Fig. 16) zeigt. Hier zeigen sich große, mit Ringeln (Blattscheide-Resten) versehene, langgestreckte Rhizome, welche in dichter geringelte Köpfe auslaufen und sich nach deren Blüte aus den Ringeln weiter verzweigen, und außerdem gar nicht mit den Rhizomsprossen zu verwechselnde zarte Wurzelfibrillen.

Aber an der in Fig. 17 *A* absterbend dargestellten *Asa foetida*-Pfl. (*Ferula Narthex* Boiss.) sind die weitverbreiteten und bis zu Armesdicke anschwellenden unterirdischen Organe nur fleischige Wurzeln, welche bis zur Blühbarkeit der Pfl. an dem die große Blattrosette tragenden kurzknolligen Wurzelstock zusammenhängen; aus diesem erhebt sich im letzten Jahre der mächtige Blütenstengel. Die Reste der Blattscheiden früherer Jahre, die als Faserschöpfe den Stengel umgeben, zeigen genau die Begrenzung der

Fig. 16. *Peucedanum* (*Imperatoria*) *Ostruthium* Koch, Rhizom einer kräftig vegetierenden Pfl. in Winterruhe: *a* das hintere absterbende Ende; *b* Rest eines in früheren Jahren abgeblühten Stengels; *c* Stengelrest aus dem letzten Jahre, um ihn herum eine Anzahl Verjüngungssprosse, teils blühbar, teils nur B. tragend; *d* dünner Ausläufer mit B. hervorbringender Endknospe, in nat. Gr. (Original.)

Stammachse an und finden sich nicht unterirdisch, während die schuppigen Niederbl. am Rhizom von *Imperatoria* in ähnlicher Weise zerschlitzen und als Faserreste die älteren Ausläufer auszeichnen. Viel schwieriger ist die Grenze zwischen Wurzel und Stamm bei *Peucedanum Cervaria* Cuss. festzustellen, wo der vielköpfige, aber niemals Ausläufer bildende Wurzelstock nach unten hin in eine feste und holzige Wurzel mit starkem Dickenwachstum und reicher Verzweigung ausläuft, deren Einzeltheile jenen von *Narthex* entsprechen, aber auf die Erhaltung während eines längeren Zeitraums eingerichtet sind.

Die Schwierigkeiten, genauer zwischen Wurzel und Rhizom im Einzelfall zu unterscheiden, führt schon Jochmann (l. c., p. 8) darauf zurück, dass thatsächlich die anatomische Rhizomstructur weit mehr mit derjenigen der Wurzel, als mit der des Stengels übereinstimmt. So hat denn Hoffmann in seinen älteren, sehr ausführlichen an 38 Arten angestellten Untersuchungen über die »Wurzeln der U.« (Flora 1849, S. 17, 721; 1850, S. 385, 401, 657 mit Taf. II; 1851, Nr. 33, S. 513 mit Taf. XII und XIII; 1852, Nr. 15, 16, S. 225, 241 mit Taf. III) gar keinen Unterschied zwischen beiden Organen gemacht; von Interesse aber sind seine am Schluss gemachten Betrachtungen über System und Wurzelanatomie.

Fig. 17. *A* Wurzeln und unterster Teil des absterbenden Stengels mit den Blattschopffasern am Grunde von *Ferula Narthex* Boiss., cult. Dresden 1896, sehr verkleinert. — *B* Vielköpfiges Rhizom mit Blattschöpfen und Blattstielen von *Peucedanum Cervaria* Cuss. im Herbst; eine der Hauptwurzeln mit starkem Dickenwachstum, nach vorn abgeschnitten, die andere geht seitwärts darunter her; etwas verkleinert. (Original.)

Die Blätter sind außerordentlich wechselnd an Form und Größe, wenn man z. B. diejenigen von *Hydrocotyle vulgaris* L. und *quinqueloba* R. P., *Azorella*, *Trachymene myrtifolia* Sieb., *Arctopus echinatus* L., *Eryngium*, *Aciphylla squarrosa* Forst, *Bupleurum*, *Echinophora*, *Crantzia lineata* Nutt., *Pimpinella*, *Laserpitium* und *Ferula* vergleicht, von denen die Mehrzahl in unseren Abbildungen dargestellt ist. Die seltensten B. sind einerseits die ohne Scheide am Stengel sitzenden ganzrandigen (*Trachymene*, *Bupleurum*), welche man — allerdings ohne zwingenden Grund — für spreitenlose Blattstiele phyllodiner Natur erklärt hat, anderseits diejenigen mit monocotyledonischer Nervatur und breit-scheidigem Grunde von südamerikanischen *Eryngium*-Arten und *Aciphylla*, deren Blattrosette mit *Agave* oder *Bromelia* verglichen wird. Solche B., deren Rand nur schwache Kerbungen oder seichte Lappenbildungen zeigt, sind besonders bei *Hydrocotyle*, *Bowlesia* nebst Verw. und bei den *Saniculeae* vorhanden, wobei die allseitig strahlige Nervatur (»*Folia peltata*«) vom Typus der *Hydrocotyle vulgaris* L. den anderen B. mit handförmig in spitzen oder stumpfen Winkeln strahlenden Nerven gegenübersteht. Bei *Hydrocotyle* finden sich am Grunde des in diesem Falle sehr kurzscheidigen Blattstieles kleine häutige oder wimperartige Nebenb., welche allerdings mehr als Anhängsel wie als eigene Organe auftreten, trotzdem als »*Folia stipulata*« von systematischer Bedeutung sind.

Aus der Scheide entspringt der flache oder hohlrinnige, oft geradezu röhrige Stiel, der bei den 2 — vielfach-fiederschnittigen B. in eine dem Auge sehr wohl erkennbar, aber höchst schwierig nach arithmetischen Verhältnissen ausdrückbar gegliederte Rippe übergeht, deren Einzelabschnitte mit der Länge der von unten nach oben allmählich an Größe abnehmenden Fiederteile in bestimmtem Verhältnis stehen. Diese arithmetischen Verhältnisse scheinen für die Species recht wohl innerhalb der im organischen Reich gewohnten Grenzen constant zu sein, aber ihr individueller Ausdruck wechselt

nach der Wachstumsenergie gewaltig und zeigt auch ebenso an der Einzelpfl. von den unteren Rosettenb. zu den obersten B. unter der Inflorescenz eine regelmäßig abnehmende Entwickelung; demnach gleichen die Spreiten der obersten B. nur noch den Fiederschnitten letzter Ordnung an den großen B. der Grundrosette. Während an den obersten B. Scheide und Stiel oft in eine schmale Rinne verschmelzen, bleibt bei anderen gerade die Scheide mächtig vergrößert vorhanden und trägt unvermittelt den schwachen Spreitenrest; so besonders bei *Angelica* und bei den *Feruleae*, wovon in Fig. 18 *F. oopoda* Boiss. ein charakteristisches Beispiel liefert.

Wretschko hat in entwickelungsgeschichtlichen Studien über die *U.*-Blätter (Botan. Ztg. 1864, Nr. 40, 41 mit Taf. XII) festgestellt, dass die Spreitenformen der oberen, den Dolden nahegerückten B. gleichsam Jugendformen der unteren grundständigen B. sind, welche einstens denselben Formenkreis durchlaufen haben, wie man ihn von oben nach unten am gleichen Stengel verfolgen kann. »Daher bleibt es zur Feststellung der charakteristischen Blätterform stets von Interesse, ein grundständiges B. genau zu beschreiben und in seiner Entwickelung zu verfolgen«. — Wenn er zu dem weiteren Schlusse kommt, dass die geteilten *U.*-Blätter ihrem Typus nach zu den gefiederten (»*Fol. pinnata*«), nicht zu den fiederschnittigen (»*Fol. pinnatisecta*«) gehören, womit er sich in Widerspruch mit den meisten Phytographen stellt, so sollte dieser Schluss vielmehr dahin richtig gestellt werden, dass bei den *U.* von vollständig einfachen B. durch alle möglichen Grade der Lappen- und Fiedersegmentbildung hindurch bis zu wirklich zusammengesetzten B., die auf eigenen Einfügungsstellen deutlich abgegliederte Blättchen tragen, alle Übergänge vorhanden sind. Es ist gewiss, dass in einer natürlichen Familie ein solcher Entwickelungsgang durchlaufen werden kann; die Beschreibungen aber sollen sich an das Thatsächliche halten, damit die Charakteristik nicht der Schärfe entbehre, und sollen demnach zwischen unvollständiger Fiederteilung und Fiederblättchen unterscheiden.

Fig. 18. *Ferula oopoda* Boiss., oberes den Stengel mit weitbauchiger Scheide umfassendes Blatt; oberhalb der Scheide, welche den eigentlichen Blattstiel überflüssig macht, beginnt sogleich die Segmentbildung der Blattspreite. (Verkleinert, nach Aitchison's Tafel 18 der afghan. Grenzflora.)

»Denn es kann nicht geleugnet werden, dass an den gleichen Pflanzenindividuen, deren B. in ihrer vollen Entwickelung zusammengesetzt sind, an den oberen Stengelteilen Formen sich befinden, denen der Charakter fiederspaltiger, gelappter oder einfacher B. zukommt«, sagt Wretschko a. a. O. S. 314. Die Beschreibung der untersten, formentwickelten B. hat also den höchsten Grad des für die Art erreichbaren Typus festzustellen, der aber bei der Mehrzahl der *U.* nur zu vielfach zusammengesetzten Fiederteilungen mit unselbständigen »Schnitten« oder »Blattsegmenten« führt. *Siler* und *Pimpinella* zeigen hochentwickelte Fiedern.

Die Teilungen setzen sich bis zu Segmenten der 5. und 6. Ordnung fort (*Ferulago galbanifera* Boiss., *Foeniculum!*, *Meum athamanticum* Jacq.) und erreichen dabei eine erstaunlich hohe Gesamtzahl, die nach Rossmann (Beitrag z. Kenntnis d. Spreitenformen bei den *U.*, Sonderabdr. der Abh. d. naturf. Ges. zu Halle Bd. VIII 1864) bei den genannten Arten sich am einzelnen durchgezählten B. auf 4126, bez. 5050 und 9244 Teile belaufen kann. Dass darnach die genaueren Beschreibungen der *U.*-Blätter sehr schwierig

werden, versteht sich von selbst, aber statt allgemeiner Umschreibungen könnten wenigstens Ordnungszahlen angegeben werden für die letzten Fiederteilchen, deren Form beschrieben wird und welche selbst häufig noch höhere Ordnungen in Gestalt von tiefen Lappen oder Zähnen tragen. Dies wird aus einem Betrachten der von Rossmann entworfenen 7 schematischen Tafeln leicht hervorgehen, wo auch zugleich gezeigt wird, dass in der Verzweigungsart zu unterscheiden ist:

a) zwischen völlig symmetrisch austretenden und sich ebenso verzweigenden Nerven bis zur 4. und 5. Ordnung hin (Beisp. *Peucedanum officinale* L.), und

b) zwischen durchaus unsymmetrischer Verzweigungsart der Nerven von denen der 3. Ordnung an, unter Bevorzugung bald der unteren (inneren) Seite oder der entgegengesetzten an den Fiedern höherer Ordnung (Beisp. *Daucus Carota* L. und *Coriandrum*).

Naturgemäß fehlt es auch nicht an zahlreichen Übergangsformen.

Unter Bezug auf das oben über die vollendete Abgliederung der Fiedern von Wretschko Gesagte ist es nicht ohne Interesse, dass in den Beispielen deutlicher Fiederbildung bei *Pimpinella* und *Siler* diese Fiedern im Lichte von Rossmann's Taf. VII als verwachsene Flächen aller Nervenausstrahlungen 3. und 4. Ordnung erscheinen. Also gerade da, wo die Entwickelung des B. mit freien Fiedern den höchsten Grad erreicht, bleibt sie in der Entwickelung von den Teilungen höherer Ordnung auf der geringsten Stufe stehen.

Für die arithmetischen Verhältnisse der Glieder an einem einzelnen geteilten B. von unten nach oben und im Vergleich mit den über den einzelnen Rippenstücken stehenden Fiederteilen, deren Länge ungefähr proportional abnimmt, besitzen wir eine einzelne, sehr ausführliche, aber in ihrer Ausführlichkeit nicht uninteressante Studie von H. Koch am Kerbel und seinen Verw. (Abh. naturw. Verein Bremen, 1887, S. 74—139). Er fand bei *Anthriscus Cerefolium* Hoffm. unter den Achsenstücken nahezu, in den ersten Seitenachsen der B. ziemlich genau, Teilungen nach den Regeln des goldenen Schnittes, also etwa = 1 : 0,66. Indem er solche Zahlenreihen in der ganzen Verwandtschaft prüfte, fand er bei der Mehrzahl der Gattungsgenossen gleichartige Bildungen, nicht so bei *Anthriscus vulgaris* Pers., welche Art er deshalb wieder in ihre alte Benennung als eigene Gattung *Cicutaria vulgaris* Bauh. bringen wollte. Es zeigt dies jedenfalls, welche beachtenswerten Züge das genaue Studium der Blättermorphologie in dieser Familie enthält.

Die röhrenförmigen Blattstiele zeichnen einzelne Arten aus, sind in der mitteldeutschen Flora bei *Oenanthe fistulosa* L. am besten entwickelt, wo an den Wurzelb. doppeltfiederteilige, an den Stengelb. einfach-fiederteilige, dünn zerschlitzte Spreiten stehen. Bei *Crantzia lineata* Nutt. sind die Spreiten völlig verloren gegangen, ebenso bei *Ottoa oenanthoides* H. B. Kth. Für das Studium der Blattformen ist von großem Interesse der Vergleich der allerersten sich über den Cotyledonen entwickelnden Laubb. Ein Blick auf die unten (Fig. 46) folgenden Keimlingsdarstellungen genügt, um die in der Familie der *U.* vorhandenen typischen Verschiedenheiten in der Organisation der B. zu erkennen.

Anatomische Verhältnisse. Während von dem anatomischen Bau der Fr. später die Rede sein wird, handelt es sich hier besonders um Stengel und Wurzel. Beide Organe sind bei den *U.* schon in Rücksicht auf manche officinelle Pfl. und auf das durch ihre Secrete gebotene Interesse in sehr viel Lehrbüchern und Abhandlungen besprochen, so dass die hier folgende specielle Litteratur nur einen Auszug darstellt.

Litteratur: F. van Noenen, Die Anatomie der *U.*-Achse in ihrer Beziehung zum System (Diss. Erlangen 1895). — Géneau de Lamarlière, Recherches morphologiques sur la Famillè des Omb. (Thèses, Faculté des sc. de Paris, Lille 1893). — L. Courchet, Les Ombellifères en général et les espèces usitées en pharmacie etc. (Montpellier 1882. Sehr brauchbare Abh. mit 3 Tafeln anatom. Figuren!). — Derselbe in Ann. d. sciences nat. VI sér., Taf. 17 (1884). — Van Tieghem, Mém. sur les canaux sécréteurs des plantes, in Ann. des sciences nat. V sér., T. 16, p. 141 (1872) und Forts. ebenda, 1885, VII sér., T. 1. — C. Müller, Über phloëmständige Secretcanäle der *U.* und *Araliaceae* (Ber. Deutsch. bot. Ges., B. VI, p. 20, 1888). Enthält zugleich genauere Litteraturangaben über diesen Gegenstand. — A. Tschirch, Milchsaft- und Gummiharzbehälter der Asa foetida etc. liefernden Pflanzen (Archiv f. Pharmacie, B. XXIV, H. 19, 1886). Vorzügliche Abbildungen giebt derselbe von

U. in seiner »Angewandten Pflanzenanatomie« I (1889), sowie auf einzelnen Blättern seines »Atlas« 1894 u. flg. — P. Vuillemin, Anomalie du syst. sécrét. des Hydrocotyle in Bull. Soc. Bot. France 1885, p. CI. — M. Möbius, Morph. u. Anat. der Monocotylen ähnlichen Eryngien, in Pringsh. Jahrb. wiss. Bot., XIV, H. 3 (1883) mit 3 Taf. und weitere Untersuchungen in Bd. XVII. — Klausch, Morph. und Anat. d. B. von *Bupleurum* (Diss. Leipzig 1887). — Behuneck, Anat. v. *Oenanthe crocata* (Diss. Kiel 1879). — Trécul, Des vaisseaux propres dans les Omb. (Comptes rendus 1866, t. LXIII, p. 154, 201). Enthält die Aufstellung von 10 Typen nach den Secretcanälen. — G. Jochmann, De *U.* structura et evolutione nonnulla (Diss. Breslau 1854).

Die *U.* haben in ihren alle Organe durchziehenden, ätherisches Öl, Balsam oder Gummiharz führenden Secretcanälen einen ausgezeichneten gemeinsamen Familiencharakter. Denselben teilen sie allerdings mit den *Araliaceae* (siehe diese Abtlg. S. 5). Dann aber kommen genug verschiedene Ausprägungen in der Anordnung und im Bau der Fibrovasalstränge sowie Collenchymbündel, ferner im Besitz und Mangel von Haaren vor, um immer wieder zu dem Wunsche geführt zu werden, die anatomische Gliederung zur Stütze des natürlichen Systems der *U.* zu verwenden. Dennoch lässt sich dieses Streben bisher nur in sehr beschränktem Maße durchführen, da gerade die merkwürdigsten Abweichungen vom allgemeinen anatomischen Typus der Familie, diejenigen nämlich, welche man als monocotyledonenähnlich sowohl in der Blattstructur als im Verlauf der Stränge bezeichnet hat, nicht einmal innerhalb einer einzigen, auf Bl. und Fr. natürlich gestützten Gattung einheitlich sind. Es bilden demnach viele Besonderheiten nur Charaktere von Species oder Sectionen. Gleichwohl giebt es andere, weniger auffällige Merkmale, welche doch — ohne durchaus constant zu sein — mit der einen oder der anderen Tribus besonders verbunden sind und in ihr gewisse Entwickelungsfolgen zeigen, welche anderen Tribus fehlen. Um deswillen verdient die Berücksichtigung der Anatomie bei den *U.* nachhaltige Aufmerksamkeit, und zwar besonders in Hinsicht der Entwickelung des Pericykel*) auch für die Umgrenzung des Bildungsherdes der Secretcanäle, ferner in Hinsicht der Verteilung der Collenchymstränge und etwa vorkommender Haarbildungen.

Diese Gesichtspunkte sind in der Abhandl. van Noenen's sehr wenig durchgeführt, welche überhaupt trotz ihres neuesten Datums sehr wenig die ältere Litteratur verwertet hat und nur einige wenige beachtenswerte Materialien heraushebt. — Die älteste von Trécul begonnene Richtung beschäftigte sich hauptsächlich mit der Lage der Secretcanäle im Rindenparenchym und stellte dafür Typen auf, welche aber kaum mehr als specifisches Interesse besitzen. Es war van Tieghem vorbehalten, den wesentlicheren Gesichtspunkt herauszufinden, dass in gewissen Gruppen die Secretcanäle überhaupt nicht im Rindenparenchym, sondern noch innerhalb der Strangscheide (Pericyclus) unmittelbar an die Siebteile der Fibrovasalstränge angeschlossen vorkommen. Diesen Gesichtspunkt hat später C. Müller ausgebaut. In de Bary's »Vergleichender Anatomie« 1877, S. 463 findet man die Grundlagen der Secretgang-Verteilung nach Trécul und van Tieghem übersichtlich zusammengestellt.

Der normale Bündelverlauf ist nach Kamienski's Untersuchungen in de Bary's »Vergleichender Anatomie« (S. 252, Fig. 100, 101) dargestellt; die Blattspurstränge laufen in regelmäßiger Verteilung durch 2 Internodien abwärts und verschränken sich im dann folgenden Knoten rechts oder links ausbiegend mit den benachbarten, aus dem nächstoberen Knoten herablaufenden Strängen. Wie das scheidenförmige Umfassen der Blattstiele bedingt, sind die Blattspuren mehr- bis vielsträngig. Auf den internodialen Querschnitten sieht man daher die Gefäßbündel in regelmäßigen Sternen, zumeist in Alternanz größerer Bündel, welche gegen die Kanten des Stengels weiter vorspringen und in diesen von starken Collenchymsträngen begleitet zu sein pflegen, und kleinerer, mehr dem Marke genäherter, wobei aber die dem zunächst darüber stehenden B. entsprechende Seite unsymmetrisch je nach der Blattspurzahl verstärkt auftritt. In dem zwischen Phloëm (Leptom) und Collenchymstrang trennend zwischengelagerten Rindenparenchym (Fig. 19 *R.P.*) liegt ein großer Secretcanal (S), während die den kleineren

*) Terminologie nach Strasburger im Lehrbuch d. Botanik für Hochschulen (1894), S. 92—95.

Strängen entsprechenden Canäle (Fig. 19 *s'*) in ihrer Lage weniger bestimmt auftreten und sich häufig dem Phloëm des Gefäßbündels fast unmittelbar anschließen. Zwischen den Collenchymsträngen breitet sich unter der 1—2schichtigen Epidermis (*Ep*) das Chlorophyllparenchym aus, wobei wieder specifisch variiert, ob auch vor den alternierenden Gefäßbündel-Phloëmen noch kleinere Collenchymstränge auftreten oder aber (wie in Fig. 19) Chlorophyllgewebe. Der Innenteil der Gefäßbündel enthält, auf die Protoxylemzellen folgend, reichlich große Tracheen, später im secundären Holze sehr viel Libriform, welches letztere sich aus dem Intrafascicularcambium allein entwickelt (Fig. 19 *Lf*); das weitmaschige Markparenchym, welches in den verschiedensten Gruppen der *U.* ebenfalls zerstreute Secretcanäle kleinerer Form enthält, zerreißt meistens in der Stengelmitte und bildet dort einen an jedem Knoten unterbrochenen Luftcanal.

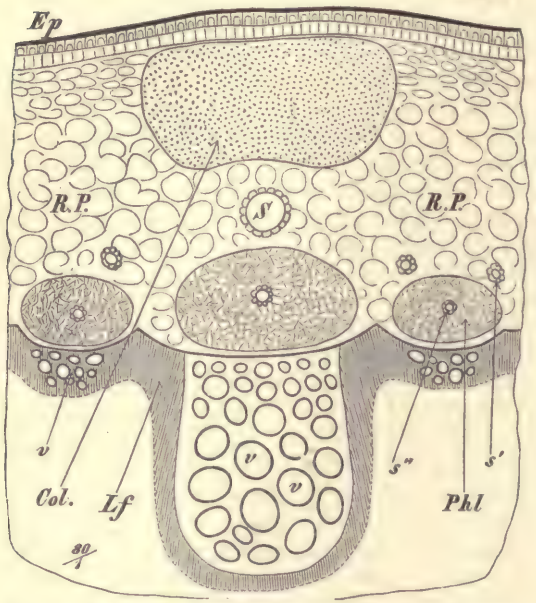


Fig. 19. Randstück aus dem Stengelquerschnitt von *Chaerophyllum aureum* L., 100fach vergr., die einzelnen Gewebe etwas schematisiert gehalten in einer bei den folgenden Figuren 20—23 gleichmäßig wiederkehrenden Weise. *M P* das in Buchten zwischen den großen und kleinen Gefäßbündeln hineinragende Markparenchym; *V* die großen Holzgefäße; *Col.* großer Collenchymstrang. Alles übrige im Text. (Original.)

In diesem als häufigsten Typus vorangestellten Beispiel, wie es Fig. 19 von *Chaerophyllum aureum* L. bietet, bemerkt man nichts von einem zusammenhängenden und deutlich ausgesprochenen Abschluss des Centralcylinders (der »Stele« Van Tieghem's, s. Strasburger l. c.) durch ein Phlöoterma gegen das Rindenparenchym, es ist also der Pericykel (Pericambium) in diesen Stengeln nicht ausgeprägt. Sein Auftreten in anderen Gruppen, besonders in den *Hydrocotylinae*, erscheint von größerer, bisher nicht genügend gewürdigter systematischer Bedeutung. Dazu bilden sowohl das Auftreten stammeigener Gefäßbündel im Inneren des von den Blattspursträngen gebildeten Ringes als auch der Anschluss der Gefäßbündel zu einem ringförmig geschlossenen Holz- und Phloëmkörper die Mittelpunkte anderer anatomischer Typen.

Die Beobachtung der freien, stammeigenen Gefäßbündel scheint bei den *U.* zuerst von P. de Candolle in seiner Organographie végétale T. I, p. 464, Deutsche Übers. S. 440, abgebildet zu sein und zwar an einem Stengelstück von *Ferula*. »Die Stengel der *Ferula*-Arten haben ein sehr dickes, mit zerstreuten Fasern untermengtes Mark und einen kaum sichtbaren Holzkörper, so dass man beim ersten Anblick versucht wäre, sie für Endogenen zu halten.« Vergl. unten Fig. 21. — Jochmann bildete hauptsächlich dieselben freien, stammeigenen Gefäßbündel genauer von *Silaus pratensis* ab und zeigte, dass in ihnen sowohl gewöhnlicher collateraler Bau herrscht, als auch 2 einander entgegengesetzte Gefäßplatten ein zartes Leptombündel zwischen sich einschließen können. In anderen Strängen, z. B. von *Laserpitium latifolium* L., Fig. 24 *B*, bemerkt man sogar 3 Xylemplatten um das centrale, breitausgedehnte Phloëmbündel. Später ist hauptsächlich die Anatomie von *Oenanthe crocata* L. zu diesem Zwecke studiert (siehe Litt.), von der auch Courchet seine Illustration Taf. I, Fig. 4—6 wählt. Genauere Illustrationen der *Ferula*-Stengelanatomie findet man bei Tschirch in dessen »Angewandter Pflanzenanatomie« S. 425 und ebenda (S. 426) von *Opoponax*; hier sind mit diesen freiläufigen Bündeln große Secretcanäle in Verbindung. — Alle genannten Fälle haben das Gemeinsame, dass sie singuläre Fälle gewisser Species oder Speciesgruppen in den

größeren Gattungen betreffen und nicht einmal für ihre betreffenden Gattungen oder Sectionen ein constantes Merkmal abgeben; es lassen sich daher auch besser Anhangsgruppen zu den sonstigen Stammtypen aus diesen freiläufigen Bündeln bilden, als dass man sie in eine einzige Hauptgruppe vereinigte, die selbst in sich je nach Verwandtschaft verschiedenartiges enthält.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse gelange ich zu 5, an Größe allerdings sehr ungleichwertigen und in sich selbst z. T. nach untergeordneten Merkmalen reich gegliederten anatomischen Hauptgruppen, denen eine systematische Bedeutung innewohnt, indem sich die Unterordnungen der *U.* in ihnen ausschließen. Die von Lamarlière (s. Litteratur) aufgestellten anatomischen Gruppen haben keinen inneren Zusammenhang und erscheinen mehr bestimmt, morphologische Einzelheiten an einander zu reihen, die an sich wohl Interesse beanspruchen; die Gruppenbildung van Noenen's ist gleichfalls nicht systematisch durchgebildet.

Typen der Stamm-Anatomie.

1. Haupttypus: ohne Dickenwachstum, die Fibrovasalbündel getrennt; den großen Bündeln gegenüber starke Collenchymstränge (kleinere gegenüber kleineren Bündeln), die Secretcanäle im Rindenparenchym zwischen Phloëm und Collenchym liegend (kleinere Canäle an das Phloëm angeschlossen und auch im Marke zerstreut). — Variationen:

a) die primären Markstrahlen bleiben parenchymatisch und großzellig, die Xyleme aller Fibrovasalien sind isoliert. — Beisp.: *Tommasinia purpurascens* Lallem.

b) die primären Markstrahlen schließen sich auf der Xylemseite durch verbindendes secundäres Libriform, die Phloëmbündel bleiben isoliert und bilden keine Hartbastscheide aus. — Dies ist einer der am häufigsten vorkommenden Typen bei den *Apioideae*. — Beisp.: *Chaerophyllum aureum* L. (Fig. 19), *Anthriscus Cerefolium* Hoffm., *Scandix*-Arten, *Athamanta rupestris* Vill. Das secundäre Intrafascicular gewebe ist auf der Xylemseite nur schwach verholzt: *Archangelica*; zeigt kaum schwache Verholzung: *Heracleum Sphondylium*.

c) das secundäre, an der Stelle der primären Markstrahlen entwickelte Libriform des Xylems vereinigt sich mit den gleichfalls stark verholzten und an Gestalt fast gleichartigen Hartbastbündeln der Phloëmseite zu einer den Siebteil (Leptom) der Fibrovasalien vollständig in verholztes Gewebe umschließenden Scheide. — Weniger häufig vorkommender Typus als b. — Beisp.: *Astrantia*-Arten (siehe Fig. 20 *A*), *Meum athamanticum* Jacq.

d) die Fibrovasalbündel bleiben durch weiches Markstrahlgewebe völlig geschieden, aber die Phloëme sind (wie in c) von einer Sklerenchymscheide aus Libriform und Hartbast völlig umschlossen. Unregelmäßigkeiten in der Anordnung der Fibrovasalelemente kommen vor: *Siler trilobum* L. (siehe Fig. 20 *B*).

Anhang zum 1. Haupttypus: zu den Fibrovasalbündeln der Gruppen 1 a—d gesellen sich freie, stammeigene Bündel im Innern des Centralcylinders.

e) Hauptring aus Bündeln wie 1 a oder 1 b nahezu geschlossen; freie Bündel diesem Ringe genähert. — Beisp.: *Oenanthe crocata* L. (vergl. Behuneck a. a. O., Fig. 2 und 5).

f) fest geschlossener Hauptring mit Bündeln, deren Phloëme (Leptom) in verholzter Scheide eingesenkt erscheinen; freie Bündel mit mehreren Xylemsträngen an der Markseite dieses Ringes verlaufend. — Beisp.: *Laserpitium latifolium* L. (siehe Fig. 21 *B*).

g) die Blattspur- und stammeigenen Fibrovasalbündel bilden eine zerstreute Gruppe unregelmäßig verteilter Elemente. — Beisp.: *Ferula seseloides* C. A. Mey. (siehe Fig. 21 *A*).

2. Haupttypus: alle Fibrovasalbündel durch intrafasciculares Cambium mit auf der Xylemseite entstehendem Libriform zum geschlossenen Holzkörper vereinigt, die Phloëme verbreitert; Collenchymstränge verbreitert oder zu gemeinsamem Hypoderm

umgebildet; Secretcanäle sowohl in Radialrichtung der Protoxylemstränge liegend, als auch in der secundären Rinde zerstreut und außerdem markständig. — Variationen:

a) ohne Jahresringbildung. — Beisp.: *Seseli gummiferum* Sm., *Crithmum maritimum* L.

b) mit regelmäßiger Jahresringbildung. — Beisp.: *Bubon galbanum* L., *Melanoselinum decipiens* Hoffm., *Bupleurum fruticosum* L.

Haupttypus 1 und 2 umfasst die bei den *Apioideae* und wenigen *Saniculeae* beobachteten Fälle.

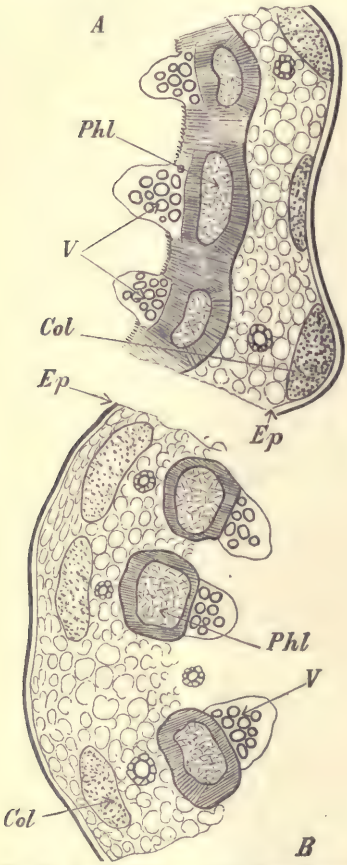


Fig. 20. Randstücke aus den Stengelquerschnitten *A* von *Astrantia caucasica* M B., *B* von *Siler trilobum* L., schwach vergr. mit den in Fig. 19 gebrauchten Signaturen der einzelnen Gewebselemente. Beispiele des 1. Haupttypus, welche in der bei *A* stark entwickelten und bei *B* fehlenden Libriformscheide ihren Hauptunterschied zeigen. *Siler trilobum* zeigt gelegentlich anomalen Gefäßbündelbau. (Original.)

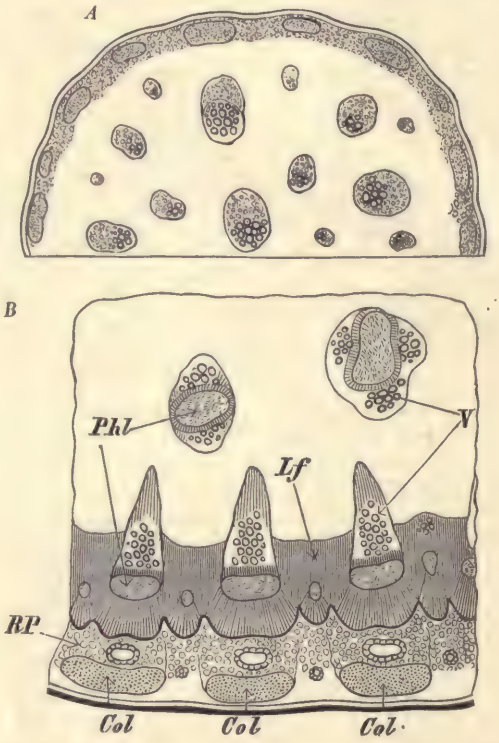


Fig. 21. Bis zur Stengelmitte heranreichende Querschnitte mit zerstreuter Anordnung der Gefäßbündel. Bei *A* von *Ferula sesseloides* C. A. Mey. liegen alle Bündel zerstreut; bei *B* von *Laserpitium latifolium* L. liegen nur die inneren Bündel zerstreut in einem zusammenhängenden Ringe wie in Fig. 20 *A*. (Original.)

3. Haupttypus: die Fibrovasalbündel getrennt (durch die primären, bleibenden Markstrahlen), oft von differenziertem Phloeoterma umschlossen; die Secretcanäle im Pericykel unmittelbar an der Außenseite der Phloëmstränge entwickelt; Hartbast fehlt. — Variationen:

a) Collenchym fehlt; Pericykel durch deutliche Scheide des Centralcylinders (Phloeoterma) scharf umgrenzt; primäre Markstrahlen unverholzt. — Beisp.: *Hydrocotyle vulgaris* L. (siehe Fig. 22 *A*).

b) Collenchym fehlt; Pericykel durch die oval vorgewölbten Phloëmstränge undeutlich; Xylemstränge durch intrafascicular ausgebildetes Libriform unter einander verschmolzen. — Beisp.: *Didiscus* (*Dimetopia*) *pusillus* F. v. M. (siehe Fig. 22 *B*).

c) Collenchymstränge vor den in den Kanten liegenden starken Fibrovasalbündeln groß entwickelt (entsprechend Typus 1 a); Secretcanäle oft vom Phloëm bis zur Xylemumrandung vorgerückt. — Beisp.: *Bowlesia tenera* Spreng.

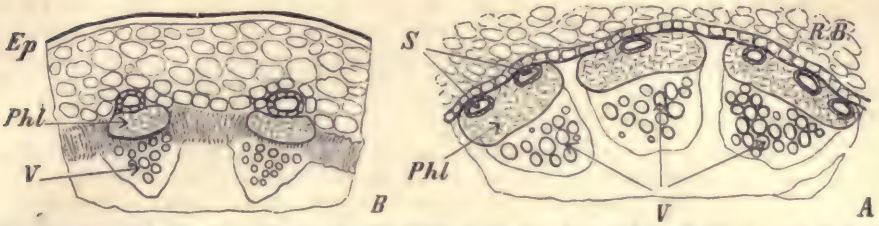


Fig. 22. Bis gegen die Mitte heranreichende Stengelquerschnitte von *A Hydrocotyle vulgaris* L. mit sehr deutlich entwickeltem Pericykel, *B Didiscus* (*Dimetopia* DC.) *pusillus* F. v. M. mit sehr schwach ausgeprägtem Pericykel, welcher gleichwohl noch die großen Haupt-Secretcanäle einschließt. (Original.)

4. Haupttypus: ohne Dickenwachstum, die Fibrovasalbündel getrennt. Scheide des Centralcylinders (Phloeoterma) in starken Schichten entwickelt, festrandig und kreisförmig geschlossen, ohne Secretcanäle; diese im Anschluss an die äußeren Phloëmschichten in kleinzellig-weichem Gewebe. Xylemstränge verhältnismäßig schwach. Markparenchym große Krystalldrusen führend. Collenchym im Rindenparenchym durch verholzte Hartbaststränge ersetzt.

Hierher die Stämme des *Azorella*-Typus, von denen Fig. 23 als Beispiel *Pectophytum pedunculare* H. B. Kth. abbildet. Zu dem gleichen Haupttypus rechne ich auch *Mulinum*, dessen anatomische Merkmale van Noenen hervorhebt und von welcher Gattung eine vergleichende Anatomie der Arten mit der von *Azorella* von hohem Interesse erscheint.

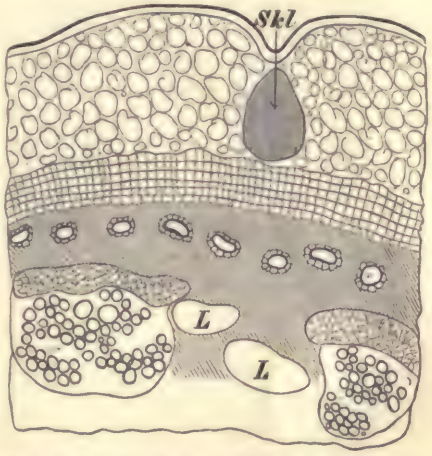


Fig. 23. *Azorella* (*Pectophytum* H. B. K.) *pedunculatis* Wedd., Querschnitt durch den in Fig. 15 abgebildeten Stengelteil. Außerhalb des Pericykels liegen im Rindenparenchym starke Sklerenchymbündel (*Skl*), innerhalb desselben folgt ein Kranz von Secretcanälen, darauf die Gefäßbündel mit unregelmäßiger Verteilung der zahlreichen Gefäße, und zwischen den einzelnen Bündeln liegen große Gewebelücken *L*. (Original.)

5. Haupttypus (*Eryngium*): Collenchymstränge nicht mit den Fibrovasalbündeln correspondierend, unter sich völlig oder intermittierend verschmolzen; Hartbast vorhanden. Secretcanäle zerstreut, vor dem Phloëm, intrafascicular, innen am Xylem etc. — Variationen:

a) Fibrovasalstränge wie bei Typus 1 b ringbildend; Pericykel deutlich.

b) Fibrovasalbündel ohne Pericykel in gebrochenen Ringen und Einzelgruppen zerstreut, von regelmäßigem Bau oder in besonderen Gruppen mit einander zugewendeten Xylemsträngen. — Beisp.: *Eryngium aquaticum* L., *paniculatum* Delar., *Decaisneanum* Urb. (bei Möbius l. c., Taf. XXIV, Fig. 1—3).

Von Einzelheiten sei noch bemerkt, dass ich niemals unverholzte Bastfasern in den Phloëmbündeln und -scheiden bemerkt habe, sondern dass die Bastfasern überall den Libriformfasern auf der Xylemseite höchst ähnlich in Bau und Farbreactionen sind. Einzelne Bastfasern sind überhaupt selten; die Bündel führen an der Phloëmseite entweder gar keine oder starke sichelartige Stränge und noch dickere Bastbeläge (vergl. Fig. 21 *B Laserpitium*).

Ferner ist von Müller (s. o. unter Litteratur) das Vorkommen von Secretcanälen auch innerhalb der Phloëm-(Leptom-)stränge genau geschildert und darauf hingewiesen,

dass in diesem Punkte wohl Constanz herrschen mag, aber dass auch diese Constanz wiederum eine specifisch — oder vielleicht oft generisch — durch alle Tribus der *U.* zerstreute bleibe. Praktisch verliert die auf sie gestützte Diagnose dadurch an Wert, dass vielfach die zum Rindenparenchym oder zum Pericykel gehörigen Secretcanäle sich so dicht an das Phloëm anlehnen, dass sie von den zu diesem selbst gehörigen Canälen schwieriger zu trennen sind. Die 10 von Trécul für die Lage der Secretcanäle unterschiedenen Typen würden daher nach solchen neueren Beobachtungen noch weit zu vermehren sein, aber es beanspruchen gewiss nur wenige von allen vorgefundenen Variationen höheren systematischen Wert.

Es empfiehlt sich für die Untersuchung der Stengelquerschnitte unter allen Umständen eine Färbung, am bequemsten mit Hanstein's doppelfarbigem Anilin, Überfärbung und nachheriger Differenzierung der Färbung durch Salzsäure. Eine Präparatensammlung aus allen Tribus, welche F. Zetzsche, Hilfsassistent am Laboratorium der Technischen Hochschule, zu den vorliegenden vergleichenden Studien auf diese Weise gefärbt in Glyceringelatine eingeschlossen hat, hat sich ausgezeichnet gehalten. Besonders scharf heben sich alsdann die rotviolett leuchtenden Libriform- und Hartbastfasern heraus, welche mit den weiß leuchtenden Collenchymsträngen contrastieren. Der Holzgefäßteil der Leitbündel erscheint dunkel braunviolett, niemals in der Farbe des secundären Libriforms.

In Rhizomen der *U.* fällt besonders die Zunahme der Zahl und Größe von Secretcanälen im Markparenchym nahe der Innenseite der Xylemstänge auf, während zugleich die großen Secretcanäle des Rindenparenchyms, welche ursprünglich im Radius der Gefäßbündel liegen, sich ungleichmäßig vergrößern und Verschiebungen ihrer Lage zeigen, die das regelmäßige Bild der Stengelquerschnitte stark verzerren. Diese Menge und Größe der Ölgänge zusammen mit dem Fehlen der Collenchymstränge und dem Ersatz der Epidermis durch Korklagen bildet das Charakteristische im Aufbau der Rhizome, während zugleich — wie immer in unterirdischen Organen — die primären Markstrahlen in bedeutender Breite parenchymatisch ausgebildet bleiben und die im Stengel so häufigen Libriformscheiden rings um die Gefäßbündel fortfallen. Im übrigen prägt jede Species ihr eigenes Bild sehr eigenartig aus, wofür man Beispiele genug in den pharmacognostisch wichtigen *U.*-Rhizomen, die meistens gute Abbildungen erfahren haben, findet. *Aegopodium Podagraria* L. ist ausgezeichnet durch Baststränge im Rhizom an den dem Collenchym entsprechenden Stellen.

Auch in den Wurzeln sind die Secretcanäle reich und in charakteristischen Lageverhältnissen ausgebildet, was schon der erste Teil von Trécul's Abhandlung im Jahre 1866 klarzulegen sich bemüht hat. Die Einzelheiten hat de Bary (Vergl. Anat. S. 463) nach ihrem Grundtypus zusammengefasst; derselbe besteht darin, dass in der primären Anlage die Secretcanäle ausschließlich im Pericambium, unmittelbar innerhalb der Endodermis, liegen und sich hier vor den Kanten der Gefäßstränge entwickeln, in Bogenreihen von ungerader Anzahl (5—13), nämlich je ein mittlerer Canal und rechts wie links die gleiche Anzahl seitlicher; zu diesen vor dem Xylem liegenden Secretcanälen gesellt sich dann später je ein kleiner in der Mitte einer jeden Siebröhren-(Leptom-)gruppe zu. Auf diese Weise entsteht im Centralcylinder der Wurzel schon eine große Anzahl von Canälen, z. B. bei *Pastinaca* $2 \times 11 + 2$, bei *Oenanthe pimpinelloides* $4 \times 5 + 4$.

Alle Hauptwurzeln und die meisten Adventivwurzeln, ganz abgesehen von den knollenförmig oder rübenförmig sich ausbildenden, nehmen aber später durch Dickenwachstum und nach Abstoßung der ganzen primären Rinde bis einschl. zur Endodermis eine mächtige Entwickelung des Pericambiums an, dessen äußere Zelllagen dann Periderm bilden. Dadurch liegen nunmehr die Secretcanäle sehr nahe am secundären Periderm und werden durch das weiter vorschreitende Dickenwachstum verschoben.

Aber auch die Wurzeln sind reich an Anomalien und specifischen Eigenheiten nach Abwerfung des Charakters ihrer primären Structur. Am frühesten sind als abweichend die von *Myrrhis odorata* Scop. und *Oenanthe crocata* L. beschrieben worden (Trécul a. a. O. S. 156).

In den Wurzeln von *Myrrhis* bildet sich nach dem Beginn des normalen Dickenwachstums ein späteres neues Meristem im inneren Parenchym des Holzkörpers aus, welches rings durch die Wurzel eine neue Ringzone nach Art eines normalen Cambiums ausscheidet; hier entstehen nun mit Markstrahlen abwechselnde Baststränge und sich an die vorhandenen Holzstränge genau ansetzende neue Holzstränge, welche mit inverser Lage ein merkwürdiges Bild von wechselnden Holz- und Bastschichten erzeugen; und diese Neubildung eines Cambiums kann sich noch 1—2 Mal wiederholen. Vergl. de Bary, Anat., p. 624; Courchet, Ombell., p. 47.) Ähnliche Bildungen soll die Wurzel von *Opopanax* aufweisen.

Oenanthe crocata L., *fistulosa* L. und *silaifolia* M. B. sind von Behuneck darin übereinstimmend gefunden worden, dass nach der ersten normalen Anlage von Gefäßen im Centralcylinder der Wurzel hernach selbständige Mittelpunkte eigener Neubildungen, welche sich mit concentrischen Parenchymschichten und Secretcanälen umgeben, entstehen. Diese Neubildungen liegen am Innenrande der Endodermis, und nachdem sie deren Innenkreis ganz erfüllt haben, kann ein zweiter mit dem ersten concentrischer, kleinerer Kreis solcher Neubildungen folgen, dann endlich das Wurzelcentrum von ähnlichen eigenen Strängen in regelloser Anordnung erfüllt werden. Dieser merkwürdige Bau betrifft nur die knollenförmig anschwellenden Adventivwurzeln, und wiederum nicht bei allen Arten von *Oenanthe* gleichmäßig. Denn *Oe. pimpinelloides* L. besitzt auch in den Knollen axile Gefäßbündel mit stärkerem Dickenwachstum im Pericambium und zeigt nach Courchet's Tafel II eine ganz andere Structur als *Oe. crocata* L., deren Wurzelquerschnitt im erwachsenen Zustande die größte Ähnlichkeit mit Lianenstämmen aus völlig getrennten Holzkörpern besitzt.

In der Anatomie des Blattes zeigen die Fibrovasalstränge zwar vom Stiel bis zur Spreite einen den Stengeln entsprechenden Bau, doch fällt schon im Blattstiel die regelmäßige Abwechslung größerer und kleinerer Bündel unter einander fort, und außerdem erscheinen dieselben viel weiter auseinandergerückt als im Stengel. Die Secretcanäle begleiten die Stränge bis in die kleinsten Zerteilungen der Spreite hinein.

Courchet giebt an, dass im Blattstiel — der sich entweder zu einem Hohlcylinder wie bei *Cicuta* schließt oder in einen halbrunden Stiel zusammenzieht — der peripherische Bogen von Hauptgefäßbündeln, dessen mittelstes meistens durch größte Dicke sich auszeichnet, ebenfalls von centralen, freiläufigen Bündeln begleitet sein kann, und zwar häufiger als im Stengel. Demnach giebt es auch in dieser Beziehung bei den *U.* anatomische Anomalien, welche aber wiederum andere Arten betreffen, als die oben unter dem Anhang zum 1. Haupttypus e—g besprochenen. Eine größere Zahl von Blattstieltypen bildet Géneau de Lamarlière S. 42, 49 etc. ab.

In der Spreite sind Anomalien hauptsächlich bei den *Eryngium*-Arten mit Monokotyledonen-ähnlichen B. und bei der Gattung *Bupleurum* untersucht, über welche Specialarbeiten von Möbius und Klausch vorhanden sind (s. Litteratur). Dieselben haben ergeben, dass dem Aussehen auch die Structur entspricht und dass besonders bei *Eryngium* merkwürdige Analogien zu den Monokotyledonen vorhanden sind. *Eryngium* besitzt z. T. longitudinale Luftcanäle, die durch Zwischenwände hier und da gekammert sind (schon von Decaisne früher festgestellt), entwickelt ferner bei vielen Arten sein Chlorophyllparenchym gleichmäßig auf beiden Seiten und bildet zur mechanischen Verstärkung subepidermale Bastfaserstränge aus. In dem isolateralen Blattbau kommt *Bupleurum* mit manchen seiner Arten an *Eryngium* heran, in den anderen Eigentümlichkeiten nicht.

Die Anatomie hat nach Möbius' Untersuchungen die früher verbreitete Vermutung, dass *Eryngium* und *Bupleurum* umgebildete Blattstiele anstatt eigentlicher Laubb. besäßen, nicht bestätigt. »Folia rarius secta saepius limbo abortivo et petiolo dilatato mutata in phyllodia integerrima,« sagt P. de Candolle von *Bupleurum*. Möbius, der Gelegenheit fand, bei einigen Arten von *Eryngium* Gefäßbündel über einander mit verkehrter Lage der oberen Bündel zu beobachten, hebt hervor, dass diese Eigentümlichkeit nicht in den Monokotyledonen z. B. *Dasylirion* ihr Analogon habe; »auch diese B. müsse man richtiger als eigentümlich gestaltete Blattflächen, deren Fiederlappen auf Zähne reduciert seien, auffassen, um so mehr, als diese Zähne vollständig die Structur des B. wiederholen können. Außerdem finden wir Übergänge von breiten fiederartigen Blattzähnen zu ganz schmalen stachelähnlichen Bildungen«.

Endlich sind die Haarbildungen der *U.* noch kurz zu erwähnen. Auch diese treten hier und da, unregelmäßig in ihrer Form, Größe und Zahl, bei sehr verschiedenen Gattungen auf, so dass kein Gedanke daran ist, sie etwa in der Weise wie bei den *Cruciferae* für die natürliche Systematik zu verwerten. — Aus papillösen Hervorragungen einzelner Epidermiszellen steigert sich die Haarentwickelung zu einfach abgegliederten Zellschläuchen; öfters stehen sehr große einfache Haare auf einem dicken, mehrzelligen Fuße (*Torilis, Heracleum*); in anderen Gattungen stehen einreihige Gliederhaare und körperlich zusammengesetzte, vielzellige Haare oder Borsten neben einander (z. B. bei *Didiscus*). Nirgends aber treten, soweit mir bekannt, Drüsenhaare auf.

Die interessantesten und am meisten systematisch localisierten Haare besitzt wohl die Gattung *Bowlesia* in ihren Sternhaaren, welche bei den meisten Arten alle oberirdischen Organe, und am dichtesten den Blütenstand und den jungen Frkn., in ein seidenglänzendes Gewand hüllen (siehe Fig. 49 von *Bowlesia tenera* Spr.). Ein stielartiger Fuß endet hier in einer hohlen Zelle, deren stumpfe Kappe meist 6—8 Sternstrahlen entsendet; die Strahlen liegen der Epidermis ziemlich dicht auf, sind aber untereinander völlig frei (nicht wie so oft in ähnlichen Fällen zu einer Schuppe verwachsen). Die nahe verwandte Gattung *Drusa* wandelt diese Sternhaare in »pili glochidiati« um; aber auch die letzteren kommen, wenngleich anders gebaut, noch in ganz anderen Tribus vor, sowohl bei den *Scandicineae* als bei *Daucus*. Hier sind besonders die Frkn. von borstenartigen Stacheln, die durch Beteiligung der subepidermalen Zellschichten den Charakter von Emergenzen tragen, in ganz bestimmten Längsreihen ausgezeichnet; die Stacheln sind verholzt und eine stark verdickte Endzelle bildet eine umgebogene Hakenspitze oder ist gegabelt.*)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die anatomischen Merkmale der *U.* eine große Menge von Verschiedenheiten enthalten, welche ihre Verwendung für das System nützlich machen und wissenschaftlich verlangen. Ihre Zerstreutheit und ihr — um es so zu nennen — »Durcheinander« haben bisher verhindert, mehr als vereinzelte Merkmale für bestimmte Gattungen und Speciesgruppen daraus zu entnehmen. Aber es lässt sich erwarten, dass noch manche Entdeckungen in der Anatomie der vielen nicht in Mitteleuropa lebend zu beobachtenden Arten vorbehalten sind, und dass endlich bei Vertiefung der gemeinsamen Gesichtspunkte auf einige weniger greifbar zu Tage liegende Merkmale mindestens die Unterordnungen der großen Familie auch anatomisch in Übereinstimmung mit den Merkmalen der Bl. und Fr. sich werden scheiden lassen, indem in jeder derselben eine andere Variationskraft und Bewegungsfreiheit des Aufbaues existiert. Die übrigen in der anatomischen Vergleichung zu Tage geförderten Merkmale werden sich der Mehrzahl nach als wichtig für die ökologische Biologie ihrer Träger herausstellen.

Blütenverhältnisse. Die Gleichförmigkeit der Blütenstände und Bl. der *U.* ist eine so große, dass hiernach — nicht nach den oft in starken Verschiedenheiten sich bewegenden Vegetationsorganen — die Familie stets als eine höchst natürliche betrachtet worden ist und schwerere Abweichungen nur den Charakter generischer Anomalien besitzen.

Dennoch zeigt schon die Stellung der Dolden an den Haupt- und Nebenachsen so große Verschiedenheiten in den Verzweigungsverhältnissen, dass dadurch der Habitus wesentlich beeinflusst wird und sich häufig für Gattungen, mindestens aber für die Species bedeutungsvolle Charaktere ergeben, welche in den Beschreibungen noch nicht genügend gewürdigt sind. Folgende wichtigste Unterschiede sind hier zu nennen, in der Reihenfolge von den häufigsten Erscheinungsformen zu den seltneren angeordnet:

A. Die Hauptachse trägt die zuerst erblühende Hauptdolde, schließt mit derselben ab und ist außerdem in den Achseln der oberen B. mit Seitendolden versehen.
   a. Die Hauptdolde ist die einzige oder übergipfelt alle übrigen Seitenzweigdolden. (Beisp. siehe Fig. 12.)
   b. Unter der Hauptdolde entspringen dieselbe übergipfelnde schwächere Seitenzweige; die aus den unteren B. entspringenden, gleichfalls mit Dolden endigenden Äste übergipfeln nicht. (Beisp. siehe Fig. 24.)

*) Siehe Bartsch, Beitr. z. Anat. u. Entw. d. Umbelliferenfrüchte 1882, S. 12.

Fig. 24. *Eryngium agavifolium* Griseb. var. *mite* Dr. *A* oberer Teil des abgeblühten Stengels einer in Dresden cultivierten Pfl., ½ nat. Gr.; *B* Spitze des Blattes mit durchscheinender Nervatur. (Original.)

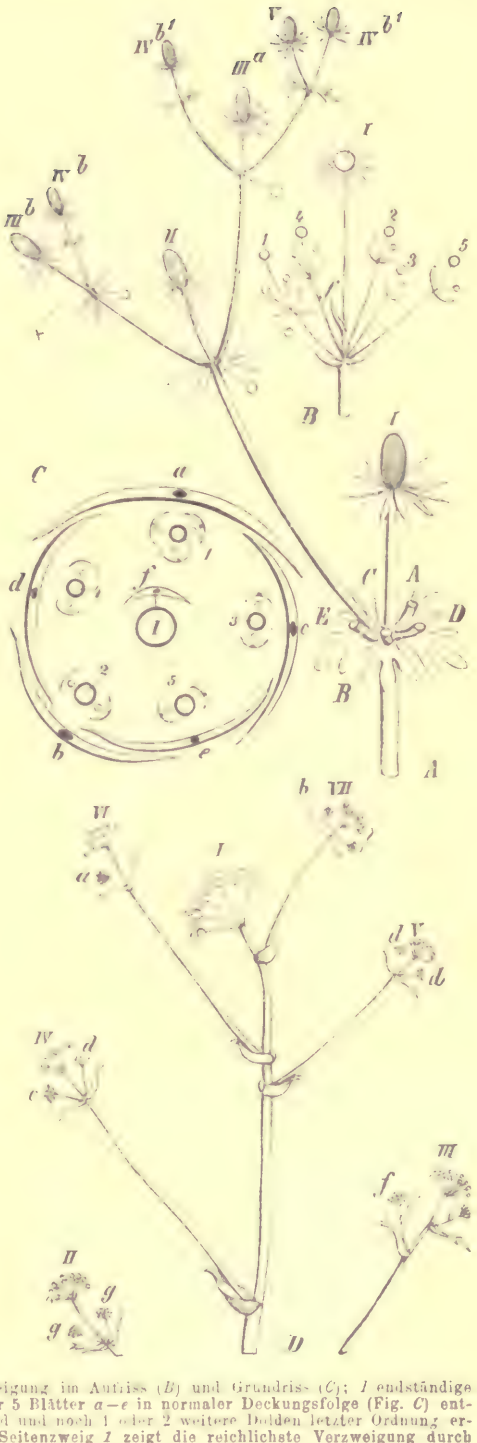


Fig. 25. Blütenstandsschemata nach der Natur: *A* von *Eryngium planum* L., Hauptachse mit 5 axillären Blütenzweigen (*A—E*) läuft in den primären Doldenkopf *I* aus. Zweig *C* ist allein in weiterer Verzweigung dargestellt: derselbe läuft in Kopf *II* aus und verzweigt sich dichasial weiter. Der Seitenzweig *IIIb* erzeugt nur noch einen Zweig höherer Ordnung *IVb*, der gegenüber stehende ist bei + verkümmert. An jeder Gabelteilung sitzt bei ♂ ein oberhalb der Deckb. beider Gabelzweige eingefügtes 3. B., dicht oberhalb der Deckb. entspringend und sich mit diesen in einen unregelmäßigen Dreierquirl ordnend. — *B*, *C* *Astrantia major* L., Gipfelverzweigung im Aufriss (*B*) und Grundriss (*C*); *I* endständige Primandolde mit seitlichem Hochb. *f*; in den Achseln der 5 Blätter *a—e* in normaler Deckungsfolge (Fig. *C*) entspringen die 5 Seitenzweige *1—5*, jeder mit Dolde endend und noch 1 oder 2 weitere Dolden letzter Ordnung erzeugend, welche sehr klein sind und oft verkümmern; Seitenzweig *1* zeigt die reichlichste Verzweigung durch einen Dreierquirl von Döldchen, Zweig *5* die schwächste. — *D* *Ferula communis* L., Aufblühfolge eines schwächeren Seitenblütenstandes der Hauptachse: zuerst die Enddolde *I*, dann die Dolde des untersten Zweiges *II* und so fort bis *VII*. Die sehr schwachen ♂ Seitendöldchen *a—g* erblühen unregelmäßig, im allgemeinen aber wiederum nach der Buchstabenfolge von oben nach unten. Deckb. der Zweige nur aus breiter Scheide mit verkümmerter Spreite bestehend. (Original.)

c. Ein Paar oder Kranz von doldentragenden, relativ starken Seitenzweigen übergipfelt die Hauptdolde; die Seitenzweigdolden werden in gleicher Weise durch Verzweigungen höherer Ordnung übergipfelt, so dass das ganze System ein fortlaufendes Pleiochasium darstellt. (Beisp. siehe Fig. 25 *A* von *Eryngium*, hierher auch *Bowlesia* mit in Gabelteilungen stehenden Dolden, und Fig. 13: *Bupleurum nodiflorum* Sibth.)

d. Das unter der Hauptdolde stehende B. erzeugt einen diese Dolde weit übergipfelnden Hauptast, welcher die Hauptachse sympodial fortsetzt und sich ebenso weiter verzweigt, so dass der Anschein von blattgegenständigen Dolden erzeugt wird. (Beisp. *Helosciadium nodiflorum* Koch; hierher auch die schwächer werdenden, oberen Verzweigungen eines nach Typus c gebauten Systems, wie Fig. 13 von *Bupleurum nodiflorum* Sibth.)

B. Die Hauptachse, vegetativ weiterwachsend, trägt nur Seitendolden in den Achseln der stärkeren B., welche monopodial von den unteren gegen die oberen Internodien hin erblühen. (Beisp. siehe Figuren von *Pozoa trifoliolata* Hook. fil. oben Fig. 14, *Hydrocotyle* und *Crantzia* im speciellen Teil.)

Diese Hauptverhältnisse der Verzweigung gliedern sich nun weiter nach der Beschaffenheit der kurzweg zunächst als »Dolden« bezeichneten Blütenstände selbst in folgender Weise:

α. Alle Blütenstände bilden zusammengesetzte Dolden (Doppeldolden).

β. Nur einfache Dolden sind vorhanden; seitliche Verzweigungen von der Hauptdolde selten oder fehlend.

γ. Die einfachen Dolden beschränken sich auf eine einzige Bl.

δ. Die Blütenstände bestehen aus kopfig gehäuften, kurzen Trauben.

ε. Die Blütenstände bilden gedrängte, von Deckb. umhüllte Köpfe.

Hier kommen weitere Verschiedenheiten vor nach der Ausbildung der Hochblätter:

* Hochb. unter den Doldenstrahlen erster und zweiter Ordnung in wohlgeordneten, doch wenigblättrigen und die Bl. freilassenden Kränzen. (Beisp. für die Hauptdolde: *Daucus Carota*.) Diejenigen der Doldenstrahlen bilden die Hülle (Involucrum), diejenigen der Blütenstiele die Hüllchen (Involucella).

** Hülle und Hüllchen oder eines von beiden gänzlich fehlend.

*** Dieselben bestehen aus dichten, die Bl. einschließenden Reihen breiterer Hochb. oder Laubb. (Beisp.: *Pozoa*, *Astrantia*, *Hacquetia*.)

Bei Gruppe δ und ε befinden sich normaler Weise kleine schuppige Deckb. unter jeder Einzelbl., können aber auch an den oberen, bez. inneren Bl. fehlschlagen. (Beisp.: *Hydrocotyle* Fig. 29, *Eryngium* Fig. 24.)

Die hier angegebenen Hauptverschiedenheiten werden wie immer durch zahlreiche Übergänge überbrückt, die sich vielfach in einer und derselben größeren Gattung finden; aber jede Gattung hält sich auch hier in den Grenzen geringer Variationen um einen und denselben Haupttypus. *Hydrocotyle* schwankt dagegen bedeutend von einzelnen achselstdg. Bl. zu traubigen Blütenständen mit einzelnen Deckb. und zu einfachen Dolden, bei *H. umbellata* L. sogar zusammengesetzten Dolden. Am mannigfaltigsten sind die Übergänge von Aa zu Ac, aus denen Fig. 24 von *Eryngium agavifolium* Griseb. gewählt ist: die oberen B. haben in ihren Achseln kürzere Seitenzweige mit Enddolden (bez. »Köpfen«), deren Aufblühfolge sich wie Aa verhält; aber die unter der Hauptdolde in den Achseln des obersten Blattkranzes entspringenden Seitenzweige übergipfeln die Enddolde und mischen sich mit ihrer eigenen Aufblühfolge in die der unteren Astdolden; dabei tragen letztere wiederum kleine Seitendolden, welche aber nicht übergipfeln. Das ganze System nähert sich ungemein dem von *Astrantia*, und der von dieser Gatt. gegebene Grundriss in Fig. 25 kann auch auf *Eryngium agavifolium* Griseb. bezogen werden. Das Eigentümliche besteht bei diesen *Saniculoideae* besonders auch in der nach $^2/_5$ Spirale erfolgenden Zusammendrängung der obersten B. an der Hauptachse zu einer eigenen Rosette (siehe Fig. 25 *C*). Dabei sind auch die Übergipfelungen von diesem ganzen nach $^2/_5$ geordneten Zweigsystem nirgends schöner ausgeprägt, als bei *Eryngium campestre* L. und verw. Arten, wo der endständige Blütenkopf allseitig wie von einer Halbkugel starr auseinander strahlender Seitenzweige umhüllt wird.

Einzelne Bl. sind bei den *U.* am seltensten; außer, wie schon erwähnt, bei *Hydrocotyle Calliodus* Cham. et Schlecht. kommen sie gelegentlich neben 3—5blütigen einfachen Dolden bei *Azorella* und Verwandten vor, sind am ausgesprochensten bei *Lagoecia*, wo jede einzelne Bl. von einem großen Kranze starrer Hüllb. umgeben ist.

Solche Erscheinungsweisen, wie sie das Schema Fig. 25 *C* von *Ferula communis* L. darstellt, sind häufiger bei starken Pfl. der *Apioideae*, wenngleich ohne die nochmalige Verzweigung an den Doldenzweigen II—VII. Die Übergipfelung findet hier wiederum nur an den obersten Seitenzweigen statt, welche sich am starken Hauptstamm der *Ferula*-Arten oft mit der zur Seite gebrochenen Hauptdolde in einen Quirl ordnen. Über den ganz abweichend nach dem *Araliaceen*-Typus gebauten Blütenstand von *Dorema*, einer nur durch diesen Blütenstand von *Ferula* abweichenden Gattung, siehe den speciellen Teil.

Endlich hat das Vorhandensein oder Fehlen einer terminalen Bl. auf den Zweigdolden der *U.* vielfach die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, und Warming hat in einer Abhandlung: »Om Skärmplanternes skärm« (Botanisk Tidsskrift 3. Reihe, 1. Heft, 1876, S. 94) eine ausführliche Liste der mit endständigen Bl. versehenen Arten gegeben, unter denen keine Gattung mehr als *Echinophora* hervorragt, da hier die Terminalbl. ♀, die sie umgebenden Strahlen ♂ sind. *Daucus Carota* L. ist unter den einheimischen Arten dadurch bekannt, dass an der wilden Pfl. die endständigen Doldenbl. abweichend gestaltet sind und braunrot erscheinen, welcher Charakter bei der verwandten Gattung *Artedia* sehr viel stärker ausgeprägt auftritt. Übrigens scheint auf das Vorhandensein endständiger Bl. in der Regel kein hoher systematischer Wert zu entfallen.

Die Hüllblätter, Involucral-B., bilden bei der habituellen Charakterisierung von Gattungen und unter den specifischen Eigentümlichkeiten wesentliche Merkmale. Dass sie ursprünglich Hochb. darstellen, in deren Achseln die weiteren Verzweigungen der Blütenstands-Achse vor sich gehen, lehren Verhältnisse, wie sie Fig. 25 darstellt: hier können wir das Vorschreiten der einfachen Dolden zu zusammengesetzten z. B. bei *Astrantia* ideell verfolgen. Diese ursprüngliche Eigenschaft, wonach auf jedes Involucralb. auch ein Doldenstrahl oder eine einzelne Bl. als Achselproduct folgen müsste, ist aber in der Familie verloren gegangen, und das Involucrum beschränkt sich in der Regel auf einen Kranz mehr oder minder reducierter Hochb. unter den Doldenstrahlen und unter den in jedem Einzelstrahl stehenden Bl.; die letzteren (also die Hochb. der »Döldchen«) bezeichnet man als »Hüllchen«, Involucellum. Oft fehlt das erstere, oft das letztere ganz, oder auch beide; einseitig nach außen an jedem Doldenstrahl entwickelte Hüllchen (»I. dimidiatum«) charakterisieren z. B. *Aethusa Cynapium* L. Die in der deutschen Flora am schönsten entwickelten, richtig geteilt-blattartigen Hüllen zeigt *Daucus Carota* L.; ihnen kommen die von *Ammi* im speciellen Teil (siehe unten) dargestellten nahe, während Fig. 12 von *Angelica* ein Beispiel sehr schwacher Hüllen zeigt. Anderseits sind durch ungeteilte aber große, die Bl. überragende Hüllb. ausgezeichnet die Arten von *Astrantia*, ähnlich die von *Bupleurum ranunculoides* L. (siehe Fig. 13 *B*), und diesen Formen ist der Begriff der »Hülle« hauptsächlich entlehnt.

Vorblätter kommen an den Special-Blütenstielen nirgends zur Ausbildung und es erfolgt die Orientierung der Bl. in der Dolde so, wie es der Aufbau regelmäßig 5gliedriger Kreise mit 2 Carpellen, von denen eins nach der Doldenmitte hin gerichtet ist und das andere nach außen schaut, mit sich bringt. Die Kelchb. sind dabei nach $^3/_2$, die Blb. nach $^2/_3$ gegen die Doldenmitte orientiert. Unregelmäßigkeiten in der äußeren Erscheinung werden durch sog. »strahlende Blb.« herbeigeführt, indem das nach außen schauende unpaare B. vielfältig durch bedeutende Größe sich auszeichnet und alsdann die beiden seitlich davon stehenden Blb. mittelgroß mit stark geförderter Außenseite entwickelt sind. (Beisp.: *Heracleum Sphondylium* L.)

Die Entwickelungsgeschichte ist nach Jochmann besonders von Sieler (Botan. Zeitg. 1870, Nr. 23, 24 mit Taf. II) verfolgt, dem später Schumann Ergänzungen in seinen gegen die Spiraltheorie gerichteten »Neuen Untersuchungen über den Blütenanschluss« (1890, S. 370) hinzugefügt hat. Fast alle untersuchten Bl. bei den *U.* stimmen in dem auffallenden Verhalten überein, dass die Stb. vor allen anderen Blütencyklen angelegt werden, dass die Kelchb. erst sehr spät außerhalb der Stb. und oftmals gar nicht als eigene Höcker bemerkbar werden. Davon macht *Eryngium* nach Schumann eine Aus-

nahme, wo zuerst 3 Kelchb. sichtbar werden, 2 vordere und ein drittes nach hinten fallendes, eine Weile später Kelchb. 4 und 5. Diese Ausnahme erklärt Schumann mit der besonderen Blütenstandsentwickelung, welche mit den vorhandenen großen Deckb. und der hohen Mittelachse eine feste Stellung nach $^3/_2$ im Kelch giebt, die Schumann in ihrer regelmäßigen Bedingtheit im allgemeinen für die *U.* nicht anerkennen will.

Sieler erkannte in der Entwickelungsfolge 3 verschiedene Modalitäten: 1. auf die zuerst sich ausbildenden Glieder des Staubblattkreises folgt als zweiter Kreis die Blkr. mit außen zwischengeschobenen Gliedern; 2. unmittelbar hinter der Ausbildung der Stb. folgt jedesmal unterhalb (außerhalb) derselben die Anlage eines Kelchb.; 3. die Anlage der Stb. und Blb. erfolgt abwechselnd (doch mit den beiden vordersten Stb. beginnend) von vorn nach hinten; die Kelchb. bilden sich hier wie auch im Typus 1 zuletzt aus oder bleiben undeutlich. Diesen letzten Fall scheint Schumann in seinen Nachuntersuchungen besonders vor Augen gehabt zu haben. Übrigens verhalten sich systematisch nahe stehende Arten, z. B. solche von *Peucedanum* und *Angelica*, in dieser Beziehung verschieden, so dass also auch hier wieder die Möglichkeit, auf subtile Merkmale gestützte Gruppen zur Verschärfung des Systems der *U.* zu bilden, nur auf Gattungen sich beschränken dürfte.

Zuletzt von allen werden in der *U.*-Bl. die Carpelle angelegt, beide ursprünglich getrennt und mit ihren Rändern verwachsend, während ihre Decke das Stylopodium ausbildet, die charakteristische drüsige Scheibe, aus der zum Schluss die Gr. sich erheben. Die verwachsenen 4 Ränder lassen noch 4 Spitzen frei, welche sich zu je einer Anlage für 1 Sa. ausbilden; aber diese 4 Anlagen scheiden sich in ihrer Fortentwickelung sehr wesentlich voneinander, indem aus jedem Carpell je 1 in die Höhe steigende sich mit dem Deckengewebe verbindet und unfruchtbar bleibt, während die andere in die Höhlungen der Fächer mit langem Nabelstrang herabwachsende sich allein zu der befruchtungsfähigen Sa. ausbildet.

Diese merkwürdige Entwickelungsweise ist zuerst von Jochmann (a. a. O., S. 19) und ebenso von Payer in seiner Organogénie des Ombellifères (Ann. d. sciences natur., 3. sér. Bot., Bd. 20 mit Taf. 14) dargestellt worden. Zu der Zeit, wo die untere Sa. heranwächst und in bestimmender Weise ihre Raphe nach innen, ihre Mikropyle nach außen und oben wendet und dabei nur ein Integument entwickelt, ist der Frkn. in seiner Totalität mächtig herangewachsen, seine Unterständigkeit hat sich durch zwischengeschobenes Wachstum herausgebildet und er bildet das ansehnlichste Organ der ganzen Bl. — Bemerkt sei noch, dass Payer in der genannten Abhandlung die Entwickelungsweise der Bl. unrichtig so angiebt, als wenn der Kelch zuerst, dann die Blkr. zusammen mit den Stb. und schließlich die Frb. von außen nach innen in regelmäßiger Folge angelegt würden.

Bartsch giebt in seinen »Beiträgen z. Anatomie und Entw. d. *U.*-Fr.« (1882, S. 26) die bemerkenswerte Thatsache an, dass er in den Fr. von *Astrantia* mehrfach Carpelle mit je 2 ausgebildeten S. angetroffen hat, wie Röper zuerst 1846 schon beobachtete. Diese Abnormität ist nur dadurch verständlich, dass die Anlagen von 4 S. ursprünglich vorhanden sind, später aber constant auf 2 beschränkt zu werden pflegen. Auch das zeugt von der nahen Verwandtschaft mit den *Araliaceae*, dass daselbst neben der 1 vollkommen ausgebildeten Sa. im Carpell nicht selten eine zweite in ihrer Ausbildung zurückgebliebene beobachtet wird (siehe diesen Teil p. 8).

Die in den entwickelten Blütenkreisen vorkommenden Formverschiedenheiten in Kelch, Blkr., Länge der Gr. etc. zeigt Fig. 26 in 4 Beispielen. In allen Bl. steht der Frkn. auf steifem Stiel schräg oder gerade aufrecht, wie eine Grundsäule, von eiförmig-kugeliger bis cylindrischer oder schmal-kreiselförmiger Gestalt; er fehlt allen durch Abortus eingeschlechtigen Bl., die in den Dolden höchster Verzweigungsgrade an Häufigkeit zunehmen. Der Kelch ist immer viel kleiner als die Blkr. und oft am oberen Rande des Frkn. in kaum sichtbarer Zähnelung nur angedeutet; seine verhältnismäßig starke Entwickelung zeigt *Libanotis* (Fig. 26 *A*). Wo die Kelchb. am breitesten auftreten (bei den *Saniculoideae*), beobachtet man auch schwache Deckung nach $^2/_5$ Stellung, wobei das äußerste Kelchb. schräg nach vorn und das zweite median nach hinten zu stehen kommt. Ganz einzig steht die Gruppe der *Xanthosinae* durch ihre Kelchbildung da, worüber unten nachzusehen. — Wie beim Kelch, so hängt auch bei der Blkr. die Art und Weise ihrer Deckung ganz von der Breite der Blb. ab und bewegt sich in allen Graden von ganz

offener Knospenlage ohne Berührung der Ränder (siehe Fig. 26 C) bis zur schwachen Überdeckung derselben und normalen Überdachung nach $^2/_5$ bis zu ihren Spitzen; letzteres ist jedoch am seltensten.

Fig. 26. Blütenanalysen: *A Libanotis sibirica* C. A. Mey. *1* Blütenknospe mit großen, spitzen Kelchb.; *2* offene Bl., die Stb. im Stäuben; *3* Befestigung der A. von vorn und hinten; *4* abgeblühte Bl. mit befruchteten N. — *B Ammi majus* L. *1* offene Bl.; *2* abgeblühte Bl. nach der Bestäubung; *3* Befestigung der A. — *C Anethum segetum* L. *1* Knospe: die Blb. lassen das Stylopodium auch jetzt schon frei; *2* Bl. mit stäubenden Stb.; *3* Bl. mit eben befruchteten N.; *4* auswachsende Fr. mit zurückgekrümmten Gr. — *D Bupleurum gracile* DC., **Marschallianum* C. A. Mey. *1* Bl. zerlegt; *2* ganze Fr.; *3* Teilfr. mit Carpellträger; *4* dieselbe im Querschnitt. (Original nach Aquarellen der Dresdener botanischen Bibl., schwache Vergrößerung.)

Von größerer systematischer Bedeutung ist die Ausbildung der Spitze der Blb. und die damit zusammenhängende Faltung oder Rollung in den Knospen, was alles in jeder Gattung constant zu sein pflegt.

Ein sehr einfaches Verhalten zeigt *Hydrocotyle* (siehe Fig. 29), wo die Blb. ein wenig hohl und dabei eirundspitz oder breitlanzettlich spitz sind. Bei anderen ist die Spitze

verlängert und rollt nach innen ein, wobei der Mittelnerv eine Hohlkehle bildet. Ist die Spitze nicht nur umgerollt (nach innen), sondern als Abschluss einer tieferen Einbuchtung in der Mittellinie eingezogen, so entstehen die für die *U.* ganz charakteristischen Blb.-Bilder, die von vorn (innen) und von der Seite gesehen ganz verschiedenartig erscheinen und von denen Fig. 27 ein Beispiel bringt. Die seitlichen Faltungen bilden in solchen Fällen sogar tiefe und fest geschlossene Taschen, in denen die Stb. vor der Bestäubung eingeklemmt sind.

Fig. 27. Blb. von *Athamantha Matthioli* L. in verschiedener Lage, um zu zeigen, dass sie nur durch starke Faltung wie 2lappig und verkehrt-herzförmig erscheinen, während sie in Wirklichkeit eirundlich mit lang aufgesetzter und an einer starken Querfalte angegliederter Spitze sind. *A* Blb. in der Ansicht von vorn, in natürlicher Lage; *B* dasselbe in der Seitenansicht, um die Einrollung der Spitze zu zeigen; *C* dasselbe von vorn mit Gewalt aus einander gebogen, so dass die eingeschlagene Spitze nach oben zurückgelegt erscheint. (Original.)

Fig. 28. Frkn. und Stb. von *Athamantha Matthioli* L. aus einer jugendlichen Bl. in demjenigen Zustande, wo die Stb. noch durch die von den Falten und hohlen Seiten der Blb. erzeugten »Taschen« vollständig von oben gedeckt erscheinen. Die Blb. sind abgeschnitten und die Stb. sind noch alle gleichmäßig gegen das Stylopodium hin eingebogen; zwischen ihnen sind die (noch weit von der Empfängnisfähigkeit entfernten) Gr. sichtbar. Schwache Vergr. wie Fig. 27. (Original.)

Aus der Spitze wird ein stumpfer Lappen, der, durch eine herzförmige Ausrandung des Hauptteiles der Blb. getrennt, wie ein selbständiges Ding lang und breit nach innen herabhängen kann, oder lang und schmal herabgeknickt, ja in vielen Fällen gar nicht mehr als Spitze erscheint, sondern vielmehr als ein kleines, auf der Mitte der Innenseite des Blb. eingefügtes Anhängsel (*Ptychotis*). Treffende Beschreibungen dieses Verhaltens kurz zu geben ist nicht ganz leicht, während man mit figürlichen Darstellungen besser fortkommt (siehe z. B. Koch, Gener. tribuumque dispos. Taf. 3).

Die Stb. tragen ihre A. an langen fadenförmigen Stielen zuerst eingebogen oder eingerollt (siehe Fig. 28) auf dem Rücken oder unter der Spitze befestigt, später kippen sie gern nach oben und außen um. Die Pollenkörner sind von ellipsoidischer Gestalt, trocken mit glänzenden Polen und in der Mitte des kleineren Umfangs mit ähnlich schimmernden 3 Austrittsstellen für die Schläuche, welche in Flüssigkeiten rasch durchtreten. (Siehe Fig. 29 *C* und Fig. 30 *C*.)

Über den Bau des Frkn. vergl. den besonderen unten folgenden Abschnitt.

Bestäubung. Die Schaustellung der (an sich zwar kleinen) Bl. in großen Dolden an der Spitze des Stengels und seiner Äste entspricht zusammen mit der Ausscheidung eines Secretes auf dem Griffelpolster (Stylopodium) oder auf dem die Gr. umgebenden drüsigen Ringe der Einrichtung von Insectenblumen mit meistens offen daliegendem Nectar; ebenso wird die Entwickelung von strahlenden Randbl. (ähnlich, aber minder wie bei den *Compositae*) auf Anlockung von Insecten gedeutet. Duft besitzen die Bl. selten in auszeichnender Weise; doch ist vielfach zu bemerken, dass Insecten schon durch den ätherischen Geruch der Vegetationsorgane stark angezogen werden und dann auch zum Befruchtungsgeschäfte schreiten, indem sie gern auf die glänzenden Drüsenscheiben des Griffelpolsters auffliegen. Die Farbe der Blkr. ist durch Weiß, Rosaweiß oder helles Gelb oft auffallend, oft allerdings nur blass grünlichgelb, sehr selten blau (*Didiscus*).

Die ungleichmäßige Entwickelung der Geschlechter in den Bl. der *U.* macht in der

Mehrzahl der Fälle die Fremdbestäubung durch Insectenhülfe geradezu notwendig, so dass von der Möglichkeit zur Unentbehrlichkeit derselben aufsteigende Reihen angeordnet werden können, welche nicht ohne Wert für systematische Gruppenbildung sind.

A. Blüten monomorph, alle ♀geschlechtig mit Ausnahme der schwach entwickelten Dolden höherer Verzweigungsordnungen.

1. Blüten nahezu homogam durch rasch aufeinander folgende Entwickelung beider Geschlechter.

Ein passendes Beispiel zu diesem Typus liefert *Hydrocotyle vulgaris* L., Fig. 29, viele *Scandicineae* und *Aethusa*, *Aethusa* u. a. Auch scheint es nach Herbarmaterial, dass die Bl. der *Azorella* und anderer austral-antarktischer Gattungen in der Hauptsache hierher gehören, worüber noch Untersuchungen fehlen.

Bei *Hydrocotyle* ist Selbstbestäubung möglich und die Blumen machen insofern keinen protandrischen Eindruck, als die aufgeplatzten A. noch hangen, wenn schon die Narbenpapillen richtig entwickelt sind. Übrigens platzt das erste Stb. siehe Fig. 29 *B* zu einer Zeit, wo die beiden Gr. noch weit von der Befruchtungsfähigkeit entfernt übereinander gebogen sind, eine sonst bei den *U.* nicht gewohnte Knospenlage; dann entwickeln sich beide Gr. rasch, ragen aber nicht — wie sonst bei den einheimischen *U.* — über der Fugenfläche beider Carpelle im Centrum der Bl. hervor, sondern aus der Mitte der zu jedem Carpell gehörigen Hälfte des Stylopodiums. Die Blb. sind zart rosa und bleiben weit ausgebreitet lange stehen. Scheinbare Homogamie herrscht bei vielen *Saniculoideae*, wo die Gr. schon vor dem Verstäuben lang hervorragen; sie haben aber noch keine befruchtungsfähige N.

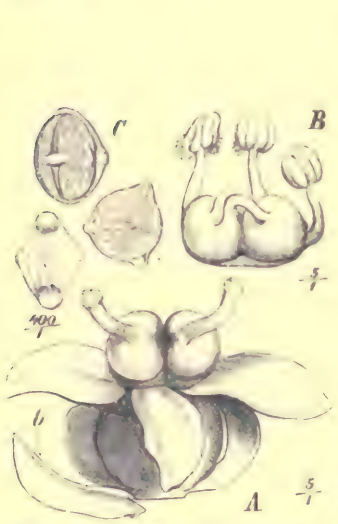


Fig. 29. Bl. von *Hydrocotyle vulgaris* L. *A* am Schluss der Bestaubung mit abgefallenen Stb. und hoch aufgerichteten Gr., welche aus der Mitte des Stylopodiums hervortreten und daher von einander getrennt stehen; *B* Stb. mit Stylopodium und noch nicht empfängnisfähigen, eingebogenen Gr.; das erste derselben beginnt Pollen auszuschütten, nun beginnen bald die Gr. sich aufzurichten; *C* Pollenkörner trocken und in Wasser geschwollen, 400fach vergr. (Original.)

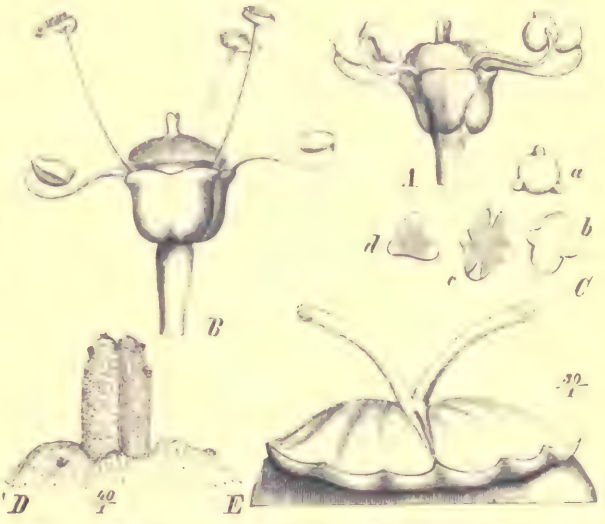


Fig. 30. Befruchtungsverhältnisse von *Smyrnium perfoliatum* Mill. *A* Bl. mit noch eingebogenen Stb. und ganz unentwickelten Gr.; *B* dieselbe in Streckung von 3 Stb., die beiden letzten noch eingebogen, die Gr. ebenso unentwickelt wie vorher; *C* Pollenkörner: *a*, *b* in Wasser, Profil- und Längsansicht, *c*, *d* Körner in denselben Lagen, trocken; *D* die unentwickelten Gr. auf dem Stylopodium; Ballen von Pollen kleben an verschiedenen Stellen; *E* Gr. in voller Ausbreitung und beginnender Empfängnisfähigkeit der N., das Stylopodium hat sich zu gezähnter Scheibe ausgestaltet. *D*, *E* stärker vergr. als *A*, *B*. (Original.)

2. Blüten streng protandrisch-dichogam (die der letzten Seitendolden durch Verkümmerung ♂).

Dieser Typus ist bei weitem der häufigste und es sind die *U.* schon lange als vorzügliche Beispiele für protandrische Bl. bekannt; vergl. alle Beispiele in Fig. 26 *A*—*C*. Zur Zeit, wo das erste Stb. sich aus seiner eingeschlagenen oder eingerollten Knospen-

lage aufrichtet und dessen A. platzt, ist von den Gr. oft kaum ein schwacher Höcker zu sehen, und ihre weitere Entwickelung setzt in der Regel ganz aus, während die übrigen Stb., meist der nach $^2/_5$ geordneten Spirale folgend, eines nach dem andern sich ausspreizen, Pollen ausschütten und die A. fallen lassen oder mit diesen zusammen ganz abfallen. Oft fallen auch dann schon die Blb. ab, so dass die anscheinend abgeblühte Blume noch unbefruchtet dasteht. Dann folgt die Streckung der Gr. und die Ausbildung ihrer N., die meist gar nicht oder nur schwach papillös gebaut sind. Die Bestäubung erfolgt unter Mitwirkung kriechender oder fliegender Insecten durch den Pollen von den Stb. anderer Doldenstrahlen oder ganz anderer Dolden. Die letzten Doldenauszweigungen pflegen das ♀ Geschlecht abortieren zu lassen und setzen daher fast nie Fr. an.

Beispielsweise mögen hier Einzelheiten aus der Bestäubung von *Smyrnium perfoliatum* Mill. folgen, beobachtet Mai 1892. Beim Erblühen befreien sich die vorher von den Rändern der grüngelben Blb. gedeckten Stb. rasch und treten nach außen, so dass dann erst das matte Griffelpolster mit den sehr kurzen grünlichen Griffelspitzen sichtbar wird (Fig. 30 *A*).

Alsdann treten die Stb. so zurück, dass sie mit S-förmig gekrümmten Trägern die A. nach außen bringen, und jetzt schon fallen die Blb. ab. Nun beginnt die Streckung der Träger schräg aufwärts in nach $^2/_5$ geordneter Reihenfolge; in einer Nacht erblühen meist 1—2, am anderen Morgen dazu noch Stb. 3. Im selben Augenblicke, wo Stb. 1 geplatzte A. hat, ist auch das Griffelpolster glänzend orangegelb und feucht, sogleich der leuchtendste Punkt in der Bl.; aber die Gr. bleiben unverändert klein; die aufgerichteten A. stellen sich extrors und bedecken sich mit weißen Pollenballen; die Verlängerung der Träger beim Aufrichten ist gegen die ursprüngliche Lage verdoppelt. Der Pollen bleibt überall an den klebrigen Griffelpolstern hängen und verbreitet sich auch bei leisen Erschütterungen stäubend auf den Nachbarblumen (»Geitonogamie«). Die eigenen Gr. werden meist nicht getroffen; werden sie es, so können Insecten den Pollen auch wieder von ihnen abstreifen. — Zwei Tage später haben die ersten Bl. ihre Stb. abgeworfen und stehen mit glänzend gelbem, klebrigem Griffelpolster wie die jüngeren Bl. da, überall von lose anhängendem Pollen überdeckt. Am 6. Tage sind die bis dahin ziemlich unverändert klein dastehenden Frkn. gleichzeitig mit dem Vorstrecken der Gr. geschwollen und Befruchtung erfolgt; auch bei Ausschluss von Insecten ist Befruchtung durch die niedergefallenen Pollenmassen möglich und zeigt sich am 10.—12. Tage durch kräftige Ausbildung der Riefen von jungen Fr. Das Griffelpolster ist trocken. Es blühen noch einige schwache Seitendolden auf, die abweichend von den Hauptdolden nur ♂ Geschlecht zeigen. Dann schwillt die Fr. allmählich mächtiger heran und dementsprechend verliert das Griffelpolster an Schimmer und Größe, trocknet zuletzt mit zurückgebogenem Gr. ein.

Bei anderen Arten mit großen Dolden treffen die ♂ Stadien der innersten Bl. mit dem ♀ Geschlechtsstadium der äußersten schon zusammen. So z. B. bei *Laserpitium latifolium* L., wo jedes Döldchen vom Rande bis zur Mitte in wenigen Tagen schnell erblüht; während die mittleren Bl. ihre A. platzen lassen und die innersten Bl. noch eingerollte Blb. und Stb. haben, sind an den äußeren Bl. die A. schon abgefallen, das Griffelpolster ist trocken geworden und hat 2 Gr. von doppelter Länge in seinem inneren Winkel, deren N. von papillöser Flüssigkeit feucht und befruchtungsfähig sind. Die Staubträger sind hier besonders lang und biegen sich in der vollblütigen Dolde bunt durcheinander.

Ein bedeutend großes Griffelpolster mit lange andauernder Secretion trägt auch *Elaeoselinum Asclepium* Bert. (Fig. 31 *C*); die Scheibe glänzt noch von Honig, wenn die Stb. längst abgefallen sind und die Bestäubung schon erfolgte; die Bl. erhalten ohne Blkr. und Stb. durch dieses glänzende Polster allein eine große Leuchtkraft.

Eine sehr rasche Aufeinanderfolge beider Geschlechtsstadien zeigt *Aethusa Cynapium* L.; zu der Zeit, wo die Stb. rasch hintereinander stäuben, sind die Gr. schon in kräftiger Entwickelung und die N. erlangen Befruchtungsfähigkeit; daher betrachtet Schulz diese Art auch als eines der seltenen Beispiele wirklicher Homogamie bei den *U.*

B. Blüten auch in den Hauptdolden pleomorph, ☿ und ♂.

3. Hierher gehören die häufigen Fälle der »Andromonöcie« bei den *U.*, welche in bestimmter oder in regelloser Stellung ☿ Bl. mit solchen mischen, die durch Abortus des Frkn. schon äußerlich als rein ♂ sich darstellen. Rein ♀ Bl. kommen hier nicht vor, doch ist fraglich, ob nicht die Stb. der ☿ Bl. häufig castrierte Pollenkörner haben.

Bei *Astrantia major* L. besteht nach eigenen Beobachtungen die Gipfeldolde fast nur aus doppelgeschlechtigen Bl., die auch alle Fr. anzusetzen vermögen, nach A. Schulz Beiträge etc. I. S. 41) dagegen aus gemischten Reihen männlicher und hermaphroditer Bl.; die Einzelheiten erscheinen demnach variabel.

Viel regelmäßiger sind die Stellungen bei *Chaerophyllum aromaticum*: die centrale Bl. jedes Doldenstrahls ist hier ♀ und außerdem ist ein Kranz von mehreren 6—8 diese umgebenden Bl. gleichfalls mit beiden Geschlechtern versehen, dazwischen stehen nur ♂ Bl., deren vertrocknete Reste später die reifende Fr. umgeben.

Ähnlich verhält sich *Scandix Pecten-Veneris* L., wo die beiden Sorten von Bl. sich auch noch besonders durch die Länge der Blutenstiele unterscheiden: die ♂ sind sehr lang gestielt mit kurzem Fruchtknotenrudiment, die ♀ umgekehrt. Die Seitendolden höchster Ordnung bestehen wiederum fast nur aus ♂ Bl. Hier aber wie bei *Torilis Anthriscus* Gmel. stehen in den primären Dolden ♂ Bl. inmitten der ♀ Bl.

4. Ausgesprochene Monöcie besitzt die Gattung *Eriocaulon* und ihre Verw. mit centraler ♀ Bl. und ringsum dieselbe umgebenden ♂ Doldenstrahlen; nähere Beschreibung siehe im speciellen Teil.

Auch *Petagnaea* besitzt einen zur ausgesprochenen Monöcie neigenden Blütenstand.

5. Ausgesprochene Diöcie besitzt die Gattung *Trinia*, weniger vollkommene einzelne Arten von *Aciphylla*.

C. Blüten in den Hauptdolden mit gleichmäßig verkümmerndem ♂ Geschlecht, die Seitendolden dagegen rein ♂.

6. Hierher gehören die seltenen Fälle der Trimonöcie oder der monöcischen Polygamie bei den *U.*, in denen die Befruchtung aller Bl. der Hauptdolden stets nur von den ♂ wirkenden Seitenzweigen ausgeübt werden kann. Als bestes Beispiel tritt hier die Gattung *Ferula* auf, deren Charakter Boissier sogar mit Recht in diese Geschlechterverteilung legt.

Die Hauptdolde des Stengels und seiner primären Äste entwickelt eine große Zahl gleichmäßiger Bl., an denen frühzeitig der Frkn. stark hervortritt, während die Stb. nur als Rudimente entwickelt unmittelbar beim Aufblühen abfallen. Die ♂ erscheinen oft fruchtbar, besitzen aber castrierten Pollen oder nur wenige normal gebaute Körner. In dieser Form könnte die Trimonöcie bei den *U.* weiter verbreitet sein, z. B. auch bei Gatt. wie *Imperatoria* u. a., die äußerlich dem Typus 2 gleichen. Die rein männlichen Seitendolden erblühen etwas später und liefern dann also gerade rechtzeitig den Pollen für die inzwischen kräftig entwickelten Gr. mit N. in den Hauptdolden. — Hier ist also die Mitwirkung von Insecten zur Befruchtung unerlässlich.

Fasst man alle unterschiedenen Einzelfälle nochmals zusammen, so erkennt man in den Dolden der *U.* die Neigung, durch überwiegende Entwickelung des ♀ Geschlechts in den zuerst erblühenden Blumen und durch Verkümmerung desselben Geschlechtes in den spät erblühenden eine sichere Kreuzbefruchtung zu erzielen; denn diese Neigung spricht sich sogar im Typus 3 mit untermischten ♀ und ♂ Bl. aus, weil auch hier die Primandolden wenig ♂ Bl., die letzterblühenden dagegen fast nur solche besitzen.

Die in den Kreuzungsmöglichkeiten bei den *U.* liegenden Verschiedenheiten sind in jüngerer Zeit mit zur Charakterisierung der seit lange bekannten Arten herangezogen worden. Deshalb hat sich eine reichere floristische Litteratur an die Blutenbiologie der *U.* angeknüpft, und außer den bekannten allgemeinen Hauptwerken über Blutenkreuzung durch Insecten (z. B. Dr. H. Müller, Befruchtung d. Bl. d. Insecten, p. 97—108, Alpenblumen p. 114—124 unter Schilderung der Andromonöcie von *Astrantia*, p. 143) sind auf diesem Gebiete noch als Specialarbeiten zu nennen: A. Schulz, Beiträge zur Kenntn. d. Bestäubungseinr. und Geschlechtsverteilung, Bibliotheca botanica, Heft 10 (1888) und Heft 17 (1890), sowie Mac Leod, Bevruchting d. Bloemen in h. Kemp. ged. von Vlaanderen Gent 1894, zugleich Dodonaea Bd. VI. daselbst). Diesen, sowie Kirchner's Darstellungen, haben sich meine eigenen Beobachtungen angeschlossen.

Vom systematischen Standpunkte tritt gerade bei den *U.* mehr als in anderen Familien das Bedürfnis hervor, durch Hervorsuchung biologischer Merkmale, sofern sich diese als constant erweisen, die morphologischen zu ergänzen. Aus diesem Grunde mag auf folgenden interessanten Fall hingewiesen werden: Nach A. Schulz a. a. O. Heft 17, S. 84 und 85 besteht ein solcher Unterschied zwischen *Foeniculum officinale* All. und *Anethum graveolens* L.; der

Fenchel hat ausgeprägt protandrische Blumen; die Gr. sind während des Verstäubens der A. sehr kurz und gelangen gewöhnlich erst nach dem Abfallen der Blb. und Stb. zur vollständigen Entwickelung; der Dill dagegen hat an allen von Schulz untersuchten Individuen stets vollständig homogame Blumen gezeigt. Dies würde, wenn es sich als generischer Unterschied herausstellen sollte, von Bedeutung sein; denn es existiert thatsächlich in den Bl. von *Anethum* und *Foeniculum* kein Unterschied, und man hat die größte Mühe, beide Gattungen, welche Linné unter *Anethum* gegenüber Morison zusammengezogen hielt, im Blütenzustande nach Herbarexemplaren zu trennen. Deswegen verfolgte ich diese Sache an dem mir vorliegenden Herbarmaterial weiter, ohne jedoch zu der Meinung von unbedingter Constanz zu gelangen. Besonders auch erscheint das *Anethum segetum* L., wie Fig. 26 *C 1—4* nach den Pillnitzer Aquarellen der bot. Bibl. Dresdens zeigt, ausgesprochen protandrisch und müsste nach seiner Blütenbiologie zu *Foeniculum* gehören; an der Richtigkeit der Bestimmung kann ich aber nach Vergleich mit Jacquin's Tab. 132 in Bd. II des Hortus Vindobonensis von *A. segetum* L. nicht zweifeln. Daher empfiehlt sich dieser besondere Fall für weitere eingehende Beobachtung.

Das Narbengewebe hat Behrens (Unters. üb. d. anatom. Bau der Gr. u. d. N., Gött. 1875, S. 31) im Anschluss an Jochmann (Taf. III, Fig. 16) bei vielen *U.* als von einem »Prismenepithel« überkleidet gefunden, d. h. die Epidermiszellen, welche ihrer Secretion wegen als Epithel zu bezeichnen sind, bilden eine zusammenhängende Schicht längerer oder kürzerer 4—6seitiger Prismen, Säulen, seltener Cylinder, mit radial gestellten langen Seitenflächen. In der Regel also fehlt die gewöhnliche papillöse Oberfläche der N., was die Feststellung des Eintritts der Empfängnisfähigkeit erschwert. Meine Untersuchungen darüber, ob nicht doch gewisse Gruppen sich durch den Besitz von Narbenpapillen anstatt des gleichmäßigen Epithels auszeichnen, sind noch zu lückenhaft geblieben, um Bestimmtes darüber zu äußern.

Frucht und Samen (Entwickelungsgeschichte aus dem Frkn. der Bl. bis zur vollendeten Reife). Für den Familien-, Gattungs- und meistens auch den Art-Charakter bei den *U.* ergeben sich die wesentlichsten Merkmale aus dem Bau des Frkn. und der reifenden oder gereiften Fr., ohne deren Kenntnis eine sichere Bestimmung unmöglich ist. Dies hat Morison 1672 zuerst mit Klarheit hervorgehoben, und gegenüber Linné hat besonders Gärtner in seiner Carpologie (Bd. I) die Merkmale der Fr. in den Vordergrund gestellt. Seit dieselben von Hoffmann (Moskau 1814) dann erweitert und reformatorisch benutzt wurden, hatte man den Schlüssel zur natürlichen Systematik der *U.* gefunden, und derselbe wurde weiter von Koch (1824) und dann von P. de Candolle (Mémoire 1829) vortrefflich zum weiteren Ausbau gehandhabt, so dass der neuere Ausbau des *U.*-Systems von den beiden letztgenannten Systematikern herrührt. Es dürfte kaum eine andere Familie von größerer Ausdehnung geben, in welcher der wahre systematische Charakter gewisser Arten auch dem Kenner gegenüber so lange Verwechslungen unterworfen und verborgen bleibt, bis endlich das Auswachsen einiger Früchte die Stellung enthüllt. Es ist dies aber auch nicht etwa eine Folge einseitig-morphologischer Behandlung der *U.*, welche ein übergroßes Gewicht auf die Fr. gelegt hätte; alle anderen Gruppenbildungen erweisen sich als schwach und unbeständig, sind oft im höchsten Grade (wie bei den von der Anatomie entlehnten Merkmalen: s. Géneau de Lamarlière) unzuverlässig ohne den leitenden Anhalt der Fr. Wie diese das kritische Merkmal der *U.* gegenüber den *Araliaceae* bietet, so ist sie zu einem fein organisierten und in aller Verschiedenheit nach Gruppen beständigen Apparate ausgebildet, dessen genaue Kenntnis zu jeder tieferen Einarbeitung unentbehrlich ist. Ihre Organisation wird hier zunächst in ausgewählten Beispielen besprochen, von derselben hernach die systematische Verwendung abgeleitet.

a) Terminologie. Die Beschreibung wendet folgende Ausdrücke an: Teilfrüchte (Mericarpia*), Diachaenia), carinale und suturale Hauptrippen (Juga carinalia et

*) Der Ausdruck »Mericarp« für das Teilstück einer Fr., bestehend aus einem ganzen Carpell und dem entfallenden Kelchteil, ist begründet von P. de Candolle in Mémoire S. 9; derselbe ist beizubehalten und wird im speciellen Teil mit Mcp. abgekürzt.

suturalia), rücken- und randständige seitliche Hauptrippen (Juga dorsalia et marginalia), Nebenrippen (Juga secundaria), Riefen oder »Thälchen«, d. h. die zwischen den Hauptrippen liegenden Vertiefungen als normale Stelle für die Ölgänge, Valleculae), Carpellträger (Carpophorum) in der Mitte der Fugenfläche (Commissura), Ölstriemen oder Secretcanäle, Balsamgänge (Vittae balsamiferae), welche je nach ihrer Lage unterschieden werden als: in den Riefen liegend (Vittae valleculares), in den Hauptrippen liegend (Vittae intrajugales), an der Fugenfläche liegend (Vittae commissurales).

Bei flachen Fr. und S. unterscheidet man dieselben als vom Rücken her zusammengedrückt, d. h. der die Juga dorsalia verbindende Durchmesser ist der kürzere, oder von der Seite her abgeflacht oder zusammengedrückt, d. h. die Commissur ist kürzer als der Durchmesser zwischen den Juga dorsalia.

Die Samenform entspricht im allgemeinen derjenigen der Fr., aber ohne die Rippen; ihre Besonderheiten werden meistens nach einem Querschnitt mitten durch den S. hindurch aus der Form des Nährgewebes zur Fugenfläche und der Rhaphe bestimmt, nämlich:

U. orthospermae bei geradliniger, schwach convexer oder schwach concaver Nährgewebsform gegen die Fugenfläche; *U. amphispermae* bei stark concaver oder von der Rhaphe tief ausgefurchter (»eingerollter«) Querschnittsform; *U. coelospermae* endlich bezieht sich auf eine in Längs- und Querschnitt hohl gewölbte Form des Nährgewebes, bei welcher die beiden S. wie 2 einander mit der concaven Seite zugewendete stark gewölbte Uhrgläser gegeneinander gestellt sind.

Auch zwischen den vallecularen Ölstriemen ist das Nährgewebe ein wenig oder tiefer gerillt (Endospermium sinuosum), oft aber ganz gleichmäßig gewölbt und ungerillt.

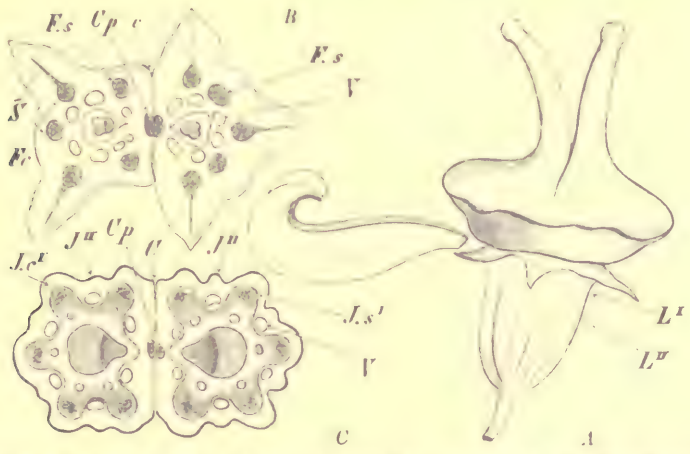


Fig. 31. *Elaeoselinum Asclepium* Bert. *A* Frkn. mit mächtigem Stylopodium und empfängnisfähigen N., ein Blb. an rechtiger Einfügungsstelle, die übrigen nebst den Stb. abgefallen; *LI* und *LII* die Höhen, in denen die Querschnitte *B* (mit Kelchb.) und *C* (unterhalb derselben) geführt sind. — Buchstabenerklärung in den anatomischen Figuren 31—44: *C* = Commissura; *Cp* = Carpophorum; *JIc.* = Juga primaria carinalia; *JIs.* = Juga primaria suturalia (in den meisten Fällen werden diese nur als *JI* = Hauptrippen bezeichnet); *Fc* = Fibrovasales carinales; *Fs* = Fibrovasales suturales, also die den Hauptrippen entsprechenden Gefäßbündel; *JII* = Juga secundaria, Nebenrippen; *V* = Vittae; *Rh* = Rhaphe; *En* = Endospermium, Nährgewebe. In Fig. 31 allein bedeutet *S* = Sepalum die Spitze des im Querschnitt oben mitgetroffenen Kelchblattes. (Original.)

b) Grundplan und Entwickelung aller Rippen und Ölstriemen. Ein Querschnitt durch den obersten Teil des Frkn. von *Elaeoselinum Asclepium* Bert., unmittelbar unter dem Griffelpolster und zu der Zeit, wo die abgefallenen Stb. die eingetretene Empfängnisfähigkeit der Sa. zeigen Fig. 31 *A*, erläutert den Anschluss des Kelches an das Ovarium Fig. 31 *B*: die 5 Kelchb. verteilen sich zu 2 auf die Umrandung des in der Dolde nach außen gewendeten Carpells, zu 3 auf das nach innen gewendete;

unter jedem Kelchb. läuft ein starker Fibrovasalstrang, und man erkennt einen unmittelbaren Anschluss von diesem an die Mittelnerven. Diese 5 Stränge bilden die 5 carinalen Hauptrippen (*Fc*), welche in den beiden Teilfrüchten eine ganz verschiedene Lage besitzen. Zu ihrer Ergänzung kommen die 5 suturalen Stränge (*F. s*) hinzu, die ebenfalls bis zum Griffelpolster durchlaufen. Ein etwas tiefer durch denselben Frkn. gemachter Schnitt mit der Mitte der Sa. (Fig. 31 *C*) zeigt an Stelle der 5 Kelchb. ebensoviele Hauptrippen; aber auch die Suturalstränge bilden die Mitte von 5 Hauptrippen, und es versteht sich, dass zur Bewahrung der Symmetrie in beiden Mericarpien der *U.* die Sutural- und Carinal-Hauptrippen sich wechselseitig ergänzen, so dass eine voll ausgereifte Teilfrucht entweder 3 carinale und 2 suturale oder aber 2 carinale und 3 suturale Hauptrippen ohne sonstigen bemerkbaren Unterschied besitzt.

In der Befruchtungsfähigkeit scheint übrigens insofern ein dauernder Unterschied zu liegen, als die im vorderen Carpell liegende Sa., welche an ihrer Bauchseite mit der Mikropyle einem Suturalstrange gegenüber hängt und von den 2 Kelchb.-Strängen seitlich umschlossen wird, leichter zum S. heranreift und oft bei rascherer Befruchtung ein ungleichförmiges Auswachsen mit Einkrümmung der ganzen Fr. gegen die Doldenmitte hin bewirkt. Sehr oft sind die Fr. der *U.* durch Abortus einsamig, wenn auch zunächst beide Sa. befruchtet waren.

Der Unterschied zwischen den mit 3 und 2 Carinal-, bez. Suturalnerven versehenen Fruchthälften bleibt bei einigen Arten bestehen, besonders bei *Toriilis nodosa* (var. *dimorpha* Gärtn.), bei *Hasselquistia*, und ist am schönsten von Schlechtendahl und Chamisso an *Heteromorpha* und *Anesorhiza* in Linnaea Bd. I, Taf. 5 abgebildet. Eine längere Auseinandersetzung über diese Abnormität, welche nicht einmal bei den darauf benannten Gattungen constant zu sein scheint, bringt Eichler in »Blütendiagramme« II, 409.

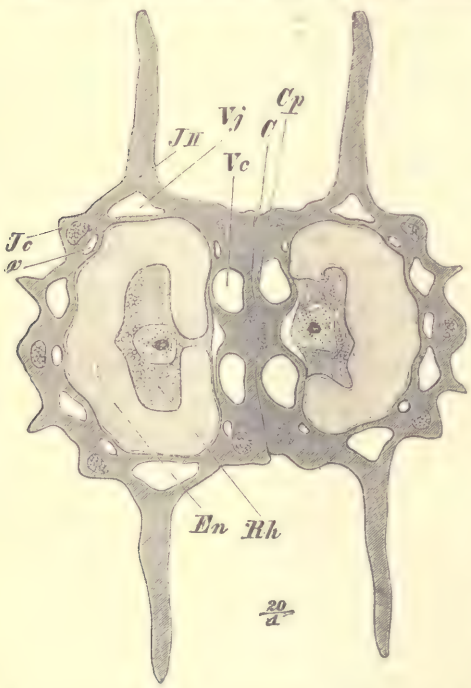


Fig. 32. *Elaeoselinum Asclepium* Bert., Fr. (fast reif) im Querschnitt, 25fach vergr. — Die in Fig. 31 nur als schwache Hügel erscheinenden Rippen sind ausgewachsen, hauptsächlich die der Fugenfläche zugewendeten Nebenrippen *JII*. Buchstaben wie in Fig. 31, außerdem: *Vj* = Vittae ordinariae unter den *JII*; *Vc* = Vittae ordinariae an der Commissur *C*; *v* = Vittae extraordinariae unter den *JI*. Das *En* ist in der einen Fruchthälfte sichelförmig, in der anderen hufeisenförmig um die *Rh* gelagert. (Original.)

Die Fugenfläche ist schon im Frkn. bis oben hin deutlich als Anlage einer doppelten Epidermis entwickelt, und rechts und links derselben liegt ein halbmondförmiger Strang aus Libriformfasern, etwas schwächer als die Gefäßbündelstränge der 10 Hauptrippen: dies ist das nach oben gegabelte oder endlich tief 2teilige Carpophorum.

Zwischen den Hauptrippen liegen, gleichfalls bis oben zum Griffelpolster durchlaufend, in jeder Teilfrucht 6 große Ölstriemen, nämlich je 1 zwischen je 2 Fibrovasalsträngen incl. denen des Carpellträgers, so dass je 2 auf dem Rücken jeder halben Fr., je 1 auf jeder Seite derselben und je 2 auf der Fugenfläche erscheinen. Bei *Elaeoselinum* und Verwandten wölben sich über diesen primären Ölstriemen am Rücken und an beiden Seiten der Fr. neue, kleinere Rippen, die »Juga secundaria«; dieselben sind ganz oben am Kelchrande nicht sichtbar, wohl aber am mittleren Teil des noch jugendlichen Ovariums. Und in derselben Region erscheinen gleichzeitig mit diesen noch 5 viel kleinere Ölstriemen in Alternanz mit den großen Hauptstriemen; diese liegen in radialer Richtung unter jedem der carinalen und suturalen Fibrovasalstränge und bilden demnach die »Vittae intrajugales«.

Dieser Ausdruck darf zweckmäßiger Weise nur von den unter den Hauptrippen liegenden Ölstriemen angewendet werden, also nur von denjenigen, welche im Bereich der mit Fibrovasalsträngen versehenen Rippen verlaufen. Die großen Ölstriemen von *Elaeoselinum* verlaufen dagegen unter stranglosen Nebenrippen, sind also »Vittae valleculares«.

Es sind also bei *Elaeoselinum* alle überhaupt möglichen Kategorien von Rippen und Ölstriemen vorhanden; anderen *U.* fehlt aber häufig die eine oder andere Kategorie, während sie die Zahl der in den Riefen liegenden Ölstriemen häufig auf je 2, 3 oder noch mehr (dann sehr kleine) vergrößern.

Fig. 32 zeigt die weitere Entwickelung der Fr. in 5 Wochen. Von den Haupt- und Nebenrippen haben sich nur je 2 der letzteren an jeder Teilfr. durch Auswachsen zu langen Flügeln bedeutend verändert: diese Randflügel gehören demnach hier zu den »Juga secundaria« und können sich auch nicht gegenseitig berühren, da die (wenig hervortretenden) »Juga *I* marginalia« dazwischen liegen. Die Juga *I* dorsalia sind abgerundet, während die beiden rückenständigen Nebenrippen schärfere Kanten bilden (verkümmerte Flügel). Der Unterschied zwischen den vallecularen und intrajugalen Ölstriemen ist nach Lage und Größe gegen die Blütezeit sehr verstärkt. Die Fugenfläche (mit den größten Striemen) besteht aus großzelligem lockeren Gewebe, sonst ist das Pericarp fest gebaut. Die Sa. hat ein mächtiges Nährgewebe (*En* in der Fig. 32) entwickelt; in dem weniger weit vorgeschrittenen S. ist dasselbe an der gegen den Carpellträger *Cp* hin gerichteten Seite durch eine mächtige Wucherung der Rhaphe tief eingebuchtet, in der anderen Teilfr. aber liegt die Rhaphe fast central, während die Innenränder des Nährgewebes (gleichsam »eingerollt«) wieder gegen den Carpellträger hin genähert sind: das Verhalten der »*U. campylospermae*«. Inmitten der Rhaphe-Wucherung läuft ein sehr zarter Strang mit einer großen Zahl englumiger Gefäße, die ein kleines Phloëm umschließen; ihr übriges Gewebe besteht aus kleinzelligem, sehr lockeren Parenchym. Die beiden Carpellträger bestehen aus einer stattlichen Zahl enger, starkwandiger Prosenchymzellen, verholzt und wie das Xylem der Hauptrippen intensiv polarisierend; sie stoßen mit einer fast ebenen Kante aneinander und sind von sehr lockerem Parenchym lose umgeben (Fig. 33). Ihrer Natur nach sind sie aber keine Fibrovasalstränge, sondern mechanische Zellzüge zu besonderem Zweck, entbehren daher auch des Phloëms.

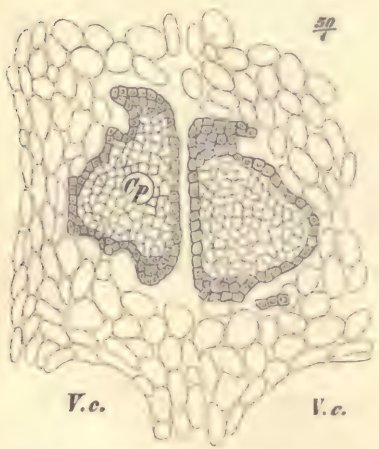


Fig. 33. *Elaeoselinum Asclepium* Bert. Die Carpellträger (*Cp*) aus Fig. 32 bei 150facher Vergr. gezeichnet, die inneren Zellen schematisch; ringsum das Parenchym der commissuralen Fruchtwand; *V.c.* 2 anstoßende Ölgänge in derselben. (Original.)

Fig. 34. *Laserpitium Nestleri* Soy. et Will., reifes Mericarp im Querschnitt, 25fach vergr. Die 4 *JII* sind zu langen, in der Figur abgeschnittenen Flügeln ausgewachsen, die Hauptrippen (*J*) nur schwach entwickelt; *Vj* und *v* Ölgänge wie in Fig. 32. (Original.)

Wie sich ein solcher S. weiterentwickelt, zeigt die folgende Fig. 34 von *Laserpitium Nestleri*; der S. ist besonders durch die vallecularen Ölstriemen mit 4 tiefen Rillen

gezeichnet und dadurch kantig, aber auch die intrajugalen Ölstriemen bilden auf der Rückenfläche des S. noch weitere 3 (etwas seichtere) Rillen und über diesen erheben sich die kurzen Hügel der Hauptrippen. Dass alle 4 Nebenrippen hier zu langen Flügeln auswachsen, bewirkt eine Gattungstrennung; zugleich ist aber auch das Nährgewebe durch die flach eingebuchtete Rhaphe zwar schwach concav gestaltet, doch nicht entfernt so stark, dass ein »coelospermer« Fruchtcharakter daraus hervorginge: aus diesem Grunde stehen in P. de Candolle's System beide Gattungen in verschiedenen Tribus, was als etwas einseitige Hervorhebung der Nährgewebe-Querschnittsform erscheint.

Den besten Übergang von *Laserpitium* zu der am häufigsten bei den *U.* zu findenden Structur der Fr. zeigt die Gattung *Siler*, welche als eine solche Übergangsgestaltung vielfach zu einer besonderen Tribus erhoben wurde. Wie die Fig. 35 erläutert, besitzt jede Teilfr. 9 Rippen von fast gleicher Größe, jedoch sind die 5 Hauptrippen wiederum durch je einen starken Fibrovasalstrang ausgezeichnet und sind ein wenig größer, während in den Nebenrippen je ein starker Ölstriemen von fast dreieckiger Querschnittsform verläuft. Die Vittae intrajugales aber fehlen!

Das ganze Pericarp ist von gleichmäßig dick-parenchymatösem Charakter, die Fugenfläche breit entwickelt, in ihr der Carpellträger von je 2 Ölstriemen rechts und links begleitet. In dem auf dem Rücken ganz ungerillten S. bildet das Rhaphegewebe eine breite Wucherung, deren Fibrovasalstrang aber nicht in das Innere eintritt, sondern unmittelbar an der Fugenfläche verläuft; so kommt es, dass eine solche Concavität des Nährgewebes nicht zu den campylospermen, sondern ebenfalls zu den orthospermen Gattungen gerechnet wird, und derartige Übergänge machen diesen systematischen Charakter weniger brauchbar.

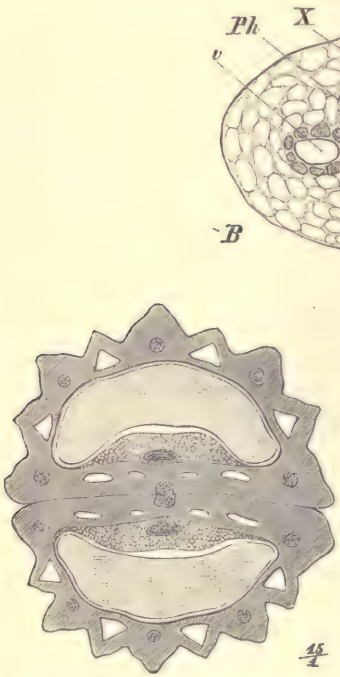


Fig. 35. *Siler trilobum* L., gereifte Fr. im Querschnitt, 15fach vergr. Die Ölgänge nur als *Vj* in Fig. 34 entwickelt, diejenigen mit *v* daselbst bezeichneten fehlen. (Original.)

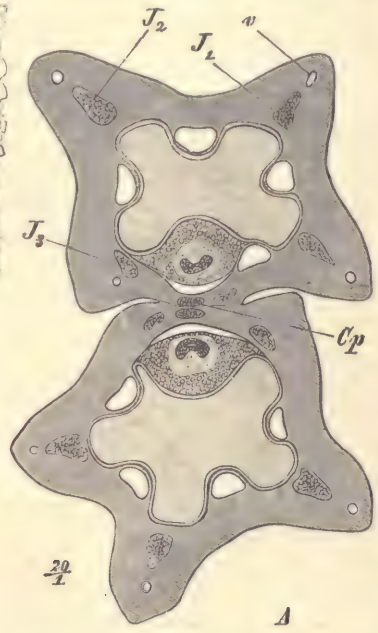


Fig. 36. *Molopospermum cicutarium* DC. *A* reifende Fr. im Querschnitt. Nur die Hauptrippen *J1* sind entwickelt, von denen an dem einen schiefen Mericarp *J1* das mittlere rückenständige, *J2* die beiden seitenständigen, *J3* das eine randständige vorstellt (das andere *J3* ist fehlgeschlagen). Außer den Hauptölgängen sind noch kleine, in den Hauptrippen liegende (r) entwickelt; *Cp* = Carpophorum. *B* Darstellung einer kleinen Vitta intrajugalis *v* (siehe *v* in Fig. *A*) und des angrenzenden Gefäßbündels mit *Ph* = Phloëm und *X* = Xylem mit kleinen Spiralgefäßen bei stärkerer Vergr. (Original.)

c) Fruchtformen mit allein entwickelten Hauptrippen ohne Bildung von Randflügeln. Die nur mit 5 strangtragenden Hauptrippen an jeder Teilfr.

sehenen Formen kann man in eine für das natürliche System der *U.* nicht unwichtige Reihe ordnen je nach dem Vorherrschen der Rückenjoche oder aber (Typus d) der den Rand der sehr verbreiterten Fugenfläche einnehmenden Seitenjoche, welche letztere dann schließlich zu ebensolchen Flügeln auswachsen, wie sie *Laserpitium* an den Nebenrippen entwickelt. Übergangsformen zeigen eine gleichmäßige Breite aller Rippen.

Ein treffliches Beispiel von Verkürzung der Fugenfläche und schwächster Ausbildung der Randjoche gegenüber den mächtigen Rückenjochen zeigt *Molopospermum cicutarium* DC. Fig. 36 . Die beiden Teilfr. hängen nur an schmaler Verbindungsfläche bei *Cp.*, deren Saum durch die den Randrippen zukommenden Gefäßbündel verstärkt wird. Dagegen sind die 3 rückenständigen Rippen *J 1* und *J 2* beiderseits zu dicken Wulsten von fast flügelartigem Aussehen ausgebildet, und besonders in die mittlere zieht sich ein Gefäßbündelstrang mit lang gestrecktem Querschnitt hinein. Unter diesen Strängen bildet das Nährgewebe vorgewölbte Kanten, zwischen denselben aber, wo der Platz der normalen Ölstriemen ist, biegt dasselbe wegen der nach innen zu halbkreisförmig ausgewölbten Form dieser großen vallecularen Ölstriemen in tiefen Rillen aus, und da nun auch die von dem Carpellträger nach innen zu zurückweichende Raphe eine tiefe Wucherung mit über halbkreisförmigem Querschnitte bildet, so hat das Nährgewebe mit ausgesprochen campylospermem Charakter die Form eines 5-strahligen Cylinders; gelegentliche Abweichungen werden durch mangelhafte Ausbildung einer Randrippe verursacht (Fig. 36 *A*). Die Vittae commissurales sind hier ganz verkümmert. Aber eine weitere, bisher hier wie bei vielen Gattungen unbeachtet gebliebene Eigentümlichkeit liegt darin, dass an der Außenseite der Stränge in den Hauptjochen noch einmal je ein sehr kleiner, an das Phloëm angelehnter Olgang liegt, der also in die Categorie der Vittae intrajugales gehört. Bei *Elaeoselinum* befanden sich letztere an der Innenseite des Xylems.

Foeniculum officinale All. liefert das nächste Beispiel (Fig. 37). Hier sind alle 5 Hauptrippen jeder Teilfr. regelmäßig entwickelt, an der Außenseite liegt in jeder Riefe je ein großer Ölstriemen, an der Fugenseite liegt jederseits von dem starken Carpellträger entweder je 1 oder je 2 noch größere Striemen, die Randrippen sind besonders stark entwickelt und schließen so fest an der Fugenfläche aneinander, dass sie sich äußerlich nicht besonders abheben. Die Raphe bildet an jedem S. eine gegen den Carpellträger vorspringende Leiste, in welcher unmittelbar das zarte Gefäßbündel verläuft, und zwischen diesem und dem Nährgewebe ist dann noch eine wenigschichtige, in die Breite gezogene Parenchymlage eingeschaltet, welche aber hier dem Nährgewebe nur wenig von seinem orthospermen Charakter nimmt. Im übrigen ist dasselbe zwischen den Ölstriemen von Rippe zu Rippe 4gerillt.

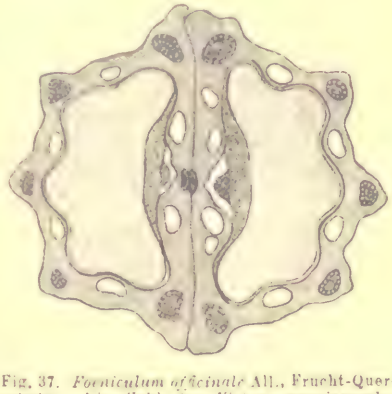


Fig. 37. *Foeniculum officinale* All., Frucht-Querschnitt. Die Zahl der Vittae commissurales schwankt zwischen 2 und 4 in Mericarpien derselben Fr. (Original.)

Die hier sich darbietende Querschnittsform zeigt ungefähr den Kreis für die ganze Fr., den Halbkreis für den einzelnen S. (»fructus transverse teres, semen semiteres« der Diagnosen); davon finden nun in den nach *Ammi* und *Seseli* benannten Gruppen leichte Abänderungen statt, indem bald eine leichte »Zusammendruckung« von den Seiten von den Randrippen her, bald eine solche von dem Rücken her angegeben wird. Ist diese auch oft für einzelne Gattungen charakteristisch, so kann sie bei gleichmäßiger Ausbildung aller Hauptrippen doch unmöglich ein begründendes Tribusmerkmal bilden.

Chaerophyllum aureum L. (Fig. 38) besitzt eine solche »schwach von der Seite her zusammengedrückte« Fr., dadurch ausgezeichnet, dass auch die Hauptrippen äußerlich kaum sichtbar werden und sich erst beim Eintrocknen des Pericarps als schwache, nervenförmige Längslinien zeigen.

Der Grund ist ersichtlich: wenn auch die parenchymatöse Schwellung der Hauptrippen ausbleiben kann, so liegen doch stets an dieser Stelle die der Zahl nach unveränderlichen Carinal- und Suturalstränge; diese haben bei *Chaerophyllum* eine merkwürdig breitgezogene sichelförmige Querschnittsform, so dass sie sich fast von einem zum anderen Ölstriemen hin erstrecken und am Rande der Fugenfläche eine Krümmung mitmachen.

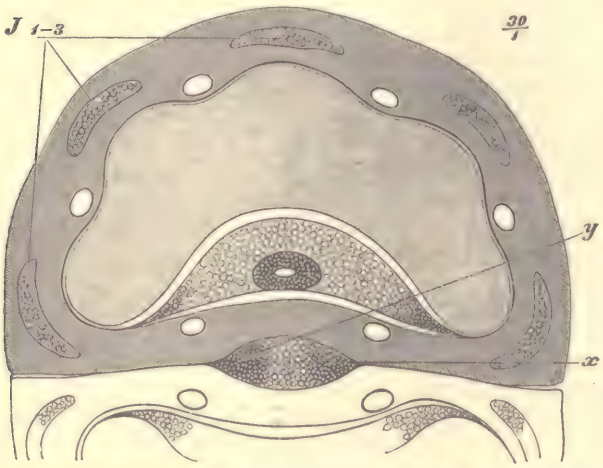


Fig. 38. *Chaerophyllum aureum* L., Querschnitt der gereiften, noch saftigen Fr., 30fach vergr. *J1—3* eine randständige, eine seitliche und die rückenständige Hauptrippe, fast nur an den lang-sichelförmigen Gefäßbündeln zu erkennen. *x* und *y* 2 Hauptstränge mechanischer Zellen im Carpellträger, rechtwinklig zur Medianlinie der Fr. gestellt, in der Mitte desselben durch lockeres Gewebe getrennt. (Original.)

Sehr breit und mächtig ist die Fugenfläche entwickelt, welche im Gegensatze zu der Mehrzahl der *U.* sich in der Mitte, also an den Nabelsträngen der S., verbreitert, anstatt sich dort zu verschmälern. Sie schließt einen soliden Doppel-Carpellträger ein (Diagnose: »Carpophorum indivisum vel breviter bifidum«), welcher seine Einheitlichkeit dadurch am deutlichsten zu erkennen giebt, dass er zwar in 2 Hauptstränge (*x* und *y* in der Fig. 38) geteilt erscheint, dass diese aber senkrecht zur Verbindungslinie beider Mericarpien liegen. Die Raphe ist hier als ein dickerer Cylinder entwickelt und wiederum von einer starken parenchymatösen Wucherung umringt, welche den hufeisenförmigen Querschnitt des Nährgewebes zur Abteilung der *Campylospermen* stellt.

Bei der zur nahen Verwandtschaft von *Chaerophyllum* gehörigen *Myrrhis odorata* (L.) Scop. stoßen wir auf einen scheinbar sehr abweichenden Fruchtbau, der sich in Boissier's Diagnose »Valleculae obsoletae. Vittae nullae« ausdrückt. Das thatsächliche Verhalten zeigt die nebenstehende Fig. 39 in entwickelungsgeschichtlicher Folge. Während der Querschnitt des fertig ausgereiften S. ein mächtiges, hufeisenförmig gekrümmtes Nährgewebe mit einer ungleich tiefer, als bei *Chaerophyllum*, einspringenden Raphewucherung darbietet, umschlossen von einem zu 5 dreieckigen und innen hohlen Flügeln ausgewachsenen Pericarp, ohne erkennbare Ölstriemen, so findet man die letzteren in großer Zahl im Pericarp kurze Zeit nach der Befruchtung und bei anschwellendem Embryosack (Fig. 39 *B*). Die Hauptrippen bilden schon jetzt lang vorgezogene Flügel, aus lockerem Zellgewebe mit sehr starkem Fibrovasalstrang *F* unter ihrer Kante aufgebaut; je eine nicht sehr große »vitta intrajugalis« (*v''* in Fig. 39 *D*) liegt noch außerhalb dieses Stranges in der äußersten Flügelkante. In den Riefen, also an den Innenwinkeln der Flügelrippen, erscheint je eine besonders große »vitta vallecularis« (*v'* in Fig. 39 *B* und *C*), und zwischen diesen Hauptölgängen liegt dann in der ganzen Flügelbreite noch ein Kranz von je 5 oder 6 kleineren Ölgängen, welche der Testa des S. weit mehr genähert und nur durch 1—2 Zellschichten von der Innenepidermis des Pericarps getrennt sind. Wenn nun beim Heranreifen des S. die großen Gewebslücken (*L*) in den Flügelrippen entstehen, gehen die Ölstriemen verloren, die nur auf sehr zarten Querschnitten ihre Spuren zu erkennen geben (siehe Fig. 39 *E*), und es ist also der richtige diagnostische Ausdruck für diesen Zustand »vittae obsoletae«. So wie hier die Ölstriemen doch in der Anlage vorhanden sind und ihre geringe Größe durch große Zahl ersetzen, darf man nach allen bisher gemachten genauen Untersuchungen annehmen, dass da, wo einzelnen Gattungen

der Unterordnung *Apioideae* ein Fehlen der vallecularen Ölstriemen zugeschrieben wird, das Verhalten ähnlich wie bei *Myrrhis* sei.

Noch etwas anderes ist hier von Wichtigkeit: Die Samenschale und Innenepidermis *t* und *e* Fig. 39 *C* stehen in inniger Verwachsung, während das gereifte Fruchtgehäuse nur an 5 Stegen mit der Samenschale zusammenhängt. Hier können sich also die äußeren und inneren Pericarpschichten leicht von einander trennen, die inneren bleiben an der Samenschale haften. Dies geschieht noch viel ausgeprägter bei *Angelica Archangelica* L. (*Archan-*

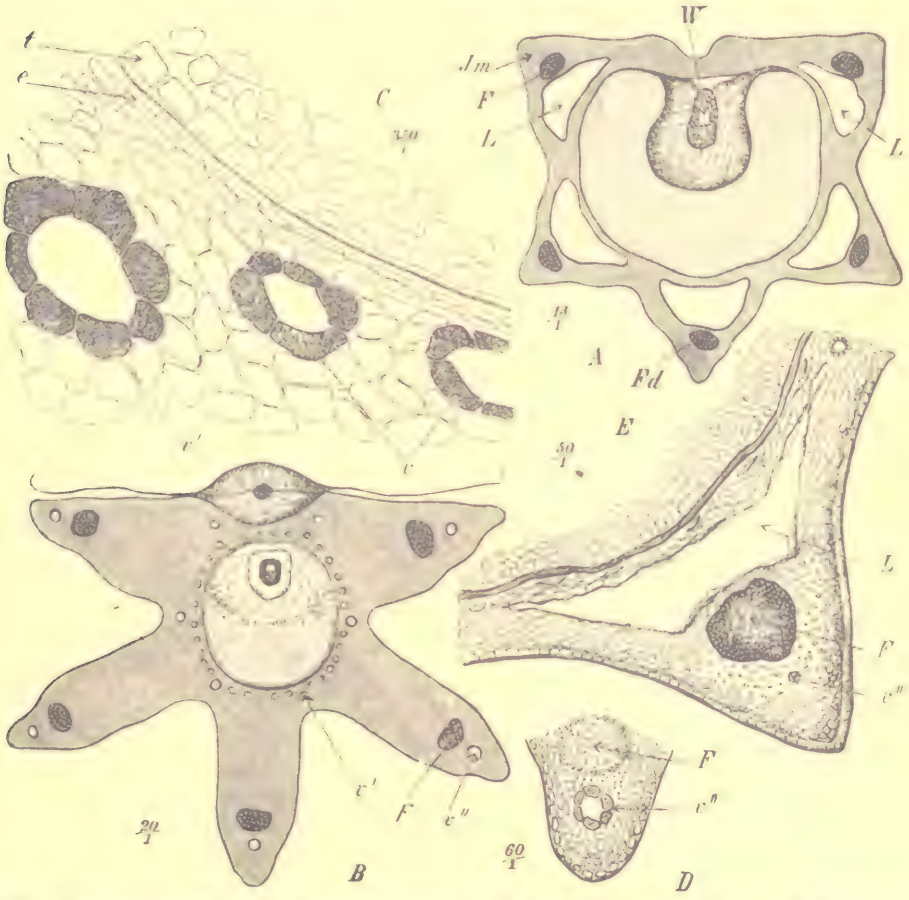


Fig. 39. *Myrrhis odorata* (L.) Scop. *A* Querschnitt durch ein reifes Mericarp bei schwacher Vergr.; *W* Wucherung der die Rh. umgebenden Gewebes; *L* Gewebelücken unter den 5 Hauptrippen, in deren Kanten je ein starkes Gefäßbündel *F* zieht; *Fd* dasjenige des *J. 1* dorsale; *Jm* ein Jugum marginale. — *B* Die auswachsenden Flügel der Fr. bald nach der Befruchtung: ein Kranz kleiner Ölgänge im Inneren des Mesocarps, *v'* ein größerer Ölgang in den Rieten, *v''* ein kleiner Ölgang in den Rippen außerhalb des Gefäßbündels *F*. — *C* Aus demselben Präparat ein größerer Ölgang wie *v'* in Fig. *B* und 2 kleinere daneben, das Endocarp *e* und die junge Samenschale *t*. — *D* Aus demselben Präparat die Spitze eines Flügels mit Gefäßbündel *F* und Ölgang *v''*. — *E* Halbreife Fr., Querschnitt durch einen Flügel mit nun entstandener Gewebelücke *L*, *F* und *v''* wie in Fig. *D*; der Kranz von Ölgängen im Inneren des Mesocarps ist in Zerstörung begriffen, noch deutlich sichtbar. (Original.)

gelica officinalis Hoffm.; vergl. die Erklärung zu Fig. 41, und auch in diesem Falle sind zahlreiche kleine Ölgänge in der innersten Pericarpschicht entwickelt. Dieselben werden meistens fälschlich der Samenoberhaut zugeschrieben, und die Sache wird so dargestellt, als ob sich die starke Testa mit ihren Ölgängen von dem Endocarpium loslöste, was sich in meinen Untersuchungen niemals bestätigt hat. Für *Archangelica* hat schon Čelakovský ausdrücklich die richtige Deutung hervorgehoben*.

*) Prodr. Flora v. Böhmen. S. 580.

Um zu zeigen, wie gering häufig die zur Aufstellung eigener Tribus verwendeten Fruchtcharaktere sind, sei hier noch zum Vergleiche mit *Chaerophyllum aureum* in Fig. 38 auf den Fruchtquerschnitt von *Bunium Bulbocastanum* L. in Fig. 40 hingewiesen; beide Gattungen stehen bei de Candolle weit von einander entfernt, erstere unter den *Campylospermen*, letztere unter den *Orthospermen*; dennoch wird man dieselben als einander sehr analog gebaut ansehen müssen. Der wesentliche Unterschied beider Fr. liegt sowohl in der verschiedenen Form der Rhaphewucherung gegen das Nährgewebe hin, als auch in der Ausbildung der Fugenfläche und vielleicht auch darin, dass bei *Bunium* die nicht von einem breiten Gewebestreifen umschlossenen Carpellträger, die bei *Chaerophyllum* verschmolzen sind, in der Mitte sich nach beiden Carpellen zu teilen beginnen. Auch ist die Ausbildung der Hauptrippen in Gestalt etwas vorspringender Kanten bemerkbar, und die unter denselben ziehenden Fibrovasalstränge sind viel weniger breit als bei *Chaerophyllum*, während die Lage der Ölstriemen zu je 1 in jeder seichten Riefe die ganz gleiche

Fig. 40. *Bunium Bulbocastanum* L. Reife, aber noch saftige Fr. im Querschnitte, 30fach vergr.; die Hauptrippen nur schwach an den Stellen der je 5 Gefäßbündel vortretend; die im Verhalten der Fig. 38 von *Chaerophyllum* sehr ähnliche Raphewucherung breit an das ausgebuchtete Nährgewebe vorgelagert, nicht in dasselbe (wie in Fig. 38) einspringend, daher Gruppe der *Orthospermen*. Je einer der Ölstriemen ist verdoppelt. (Original.)

Fig. 41. *Angelica Archangelica* L. *A* Querschnitt durch den Frkn. nach der Befruchtung; in diesem Zustande umgiebt ein geordneter Kranz kleiner Ölgänge die auswachsende Sa. mit Rhaphe und Embryosack (*S. em.*); *F* Gefäßbündel, *v'* die grösseren Vittae valleculares wie in Fig. 39 von *Myrrhis*. — *B* Teil eines Querschnittes des reifenden S. umgeben von dem in Lockerung begriffenen Endocarp und dem inneren Mesocarp mitsamt den Ölgängen; diese reißen vom Exocarp los und umhüllen den S. (Original, *A* 30-fach, *B* 75-fach vergr.)

ist. Aber durch die Verschmälerung der Fugenfläche wird bewirkt, dass bei *Bunium* jedes Mericarp eine der Kreisform sehr genährte Ellipse zum Querschnitte hat. Sonach wird der recht wenig bezeichnende diagnostische Ausdruck: »fructus a latere compressus et ad commissuram constrictus« wenigstens verständlich, bedarf aber einer Ergänzung durch die Beschreibung der Grundform jedes einzelnen Mericarps.

d Fruchtformen mit allein entwickelten Hauptrippen unter Bildung von vergrößerten Randflügeln. Von allen äußerlich stark hervortretenden Entwickelungsformen des Pericarps ist die breiter Randflügel (in der Tribus der *Peucedaneae*) nach derjenigen von dem Auftreten der Nebenrippen zwischen den Hauptrippen die bedeutungsvollste. Sie ist aber nicht etwa schon im jugendlichen Zustande zu beobachten, wo vielmehr eine gleichmäßige Ausbildung aller 5 Hauptrippen Regel ist, sondern tritt oft erst lange nach der Befruchtung oder gar als Schlußstadium auf, so dass manche einander im Habitus wie in der Organisation verwandte Gattungen, z. B. *Silaus* und *Peucedanum*, *Foeniculum* und *Anethum* ohne Randflügel bez. mit solchen, oft ohne reife Fr. der Verwechslung unterliegen. So zeigt es sich auch in der Entwickelung der Fr. von *Angelica Archangelica* L. Fig. 41): zuerst (in *A* nur ein schwaches Überwiegen der Randrippen gegenüber den 2 seitlichen und der mittleren Rückenrippe, in denen allen ein starker Fibrovasalstrang die Mitte der Rippen einnimmt. Später (siehe Fig. 42 *C* von *A. silvestris* Hoffm.) dagegen wachsen die Randrippen zu 3- oder 4facher Länge der Rückenrippen aus, bleiben aber frei von einander, jede Teilfr. zeigt äußerlich stets 5 einzelne Rippen von mehr oder weniger flügelförmiger Gestalt.

Die Gattung *Archangelica* wurde von Hoffmann nach dem damals noch nicht richtig erklärten Verhalten der Olstriemen von *Angelica* abgetrennt, weil dieselben, ohne sich bei der Reifung zur Fr. zu vergrößern, mit dem Endocarp auf der Samenschale hängen bleiben und sich vom übrigen Meso- und Exocarp ablösen, so dass der S. gleichsam lose in einem festeren Gehäuse liegt.

Abgesehen davon, dass andere Arten die Extreme, welche *Archangelica* in Fig. 41 und *Angelica silvestris* in Fig. 42 bilden, durch Übergänge vermitteln, haben wir hier unter Vergleich von *Myrrhis* Fig. 39 und *Archangelica* einen der zahlreichen Analogiefalle in der Systematik der *U.* vor uns. Beide Gattungen entwickeln sich in gleicher Weise abweichend, indem beide die in großer Zahl angelegten Olgänge nicht weiter ausbilden und daher der makroskopisch sichtbaren »Olstriemen« in gereifter Fr. entbehren. Es würde aber ganz verfehlt sein, darauf eine engere Verwandtschaft zwischen beiden auszusprechen; *Myrrhis* verhält sich zu *Scandix* im besonderen Gattungscharakter wie *Archangelica* zu *Angelica*, beider von der Regel abweichendes Verhalten ist ein analoges in 2 ganz verschiedenen Tribus.

Fig. 42. *A Peucedanum austriacum* Koch, und *B Ferula Narthex* Boiss., reife Fr. im Querschnitte. — *Jm* die weit vorspringenden und einen Flügelrand bildenden Juga *I* marginalia; *F* die unter diesen *JI* ziehenden Gefäßbündel, *L* Gewebelücke; *vc* = Vittae commissurales, *Rh* = Raphe. (Original.)

In vorzüglicher Weise zeigen sich die Randflügel an den großen Gattungen *Peucedanum* und *Ferula* (siehe Fig. 42). Von der Zeit nach der Befruchtung an, wo die Rippen sich überhaupt stärker auszubilden beginnen, tritt der Unterschied zwischen den unbedeutend bleibenden Rückenrippen und den Rand-bildenden Seitenrippen stets bedeutender hervor, so dass die reifende Fr. mit vom Rücken stark »zusammengedrückten« (d. h. abgeflacht-gerillten) S. eine außerordentlich in die Länge gezogene Fugenfläche besitzt, die zu $^1/_3$ von der eigentlichen Commissur zwischen den S., und zu $^2/_3$ von den Randflügeln gebildet wird.

Nicht unwichtige Unterschiede liegen dabei in dem Verhältnisse der zu den Randrippen gehörigen Gefäßbündelstränge! Bei *Peucedanum austriacum* Koch findet man dieselben nahe

den Seitenkanten der S., und der langgezogene Flügel besteht demnach nur aus lockerem Parenchym; bei *Ferula Narthex* Boiss. dagegen befindet sich an der Stelle des Stranges bei voriger Art eine große Gewebelücke (L.) von abgestorbenem braunen Parenchym, und der Fibrovasalstrang liegt weit in die Kante des Randflügels vorgeschoben von den Rückensträngen entfernt. Man könnte versucht sein, auf diese Lage größeres Gewicht zu legen und sie zu den in der *Peucedanum*-Gruppe schwierigen Gattungsdiagnosen zu verwenden; doch geht es schon bei *Peucedanum* bunt durcheinander, und z. B. *P.* (*Thysselinum*) *palustre* Mnch. hat die Stranglage von *Ferula*. Von größerer Bedeutung erscheint, dass in letzterer Gattung von Strang zu Strang ein kleinzelliges mechanisch stützendes (aber nicht verholztes) Verbindungsgewebe läuft, so dass das ganze Fruchtgehäuse hier von einem festeren Skelett durchsetzt ist. Dieses mag auch bei der Trennung der Teilfrüchte mitwirken, welche bei *Ferula* besonders frühzeitig erfolgt, und zwar so, dass jede hohl gewordene Hälfte nur noch am Rande anschließt, der Carpellträger im Inneren auseinander gebogen wird und sich bis gegen die Spitze loslöst.

Während in unseren Beispielen die Organisationen von Fr. und S. an leicht verständlichen Querschnitten besprochen sind, kann man vieles äußerlich sehr gut und oft bequemer wahrnehmen. Große Ölstriemen zeichnen sich meist als glänzend braune, linienförmige Wülste vom matten Pericarp ab und geben dadurch, dass sie öfters von der Spitze ausgehend unterhalb der Mitte ganz oder teilweise enden, zu guten Gattungsmerkmalen Veranlassung (*Heracleum!*). Ebenso kann man die Bildung der Carpellträger am besten an der soeben vollreif gewordenen Fr. verfolgen. Manche äußerlich sich zeigende Merkmale verlieren bei anatomischer Untersuchung ihren scheinbaren Wert, so z. B. das scheinbare Fehlen der Vittae commissurales bei *Peucedanum palustre*, auf welches man die Gattung *Thysselinum* hat gründen wollen, während die Ölstriemen an der Fugenfläche daselbst nur von einigen Parenchymschichten mehr, als bei den meisten anderen Arten, überdeckt sind. Das letzte Wort führt also auch hier die anatomische Diagnose.

e) Steinschalen und nussartige Bildungen. In allen bisher betrachteten Pericarpien beschränkten sich die verholzten, im polarisierten Lichte der Querschnitte stark aufleuchtenden Gewebe auf die Fibrovasalstränge und auf den Carpellträger. Von ganz besonderer Bedeutung sind daher die selbständigen Verholzungen des Endocarps in der Unterordnung der *Hydrocotyloideae* zu Steinschalen, wie sie etwa *Coffea* unter den *Rubiaceen* zeigt, oder wie sie im noch näheren Verwandtschaftskreise von Harms für den Grundtypus der *Araliaceae* (diese Abtlg., Seite 11, Fig. 3) dargestellt sind.

Hydrocotyle vulgaris L. besitzt wie alle Arten dieser Gattung einen in der Richtung der Medianlinie der Bl. stark abgeflachten (zusammengedrückten) Frkn., in welchem die Fugenfläche nur $^1/_4$—$^1/_5$ der Länge des Durchmessers von Rücken zu Rücken beider Teilfr. besitzt (siehe Fig. 43 *A*). Diese Form ist schon von Anfang an ausgeprägt. Bereits zur Blütezeit sind die Frkn.-Fächer außerordentlich groß, so dass die Sa. in denselben, ganz anders wie bei den *Apioideae*, nur einen kleinen Winkel ausfüllen (Fig. *C*), und die Innenwand dieser Fächer besteht schon dann aus mehreren Schichten langfaseriger und in der Faserrichtung untereinander gekreuzter Zellen, in deren äußerster Lage sich bald große Krystalle vorfinden. Am stärksten verdickt sich dies Endocarp in den inneren und äußeren medianen Kanten, wo die quere Kreuzung der Prosenchymzellen aufhört, und ein solider Sclerenchym-Querschnitt sich darbietet (*e* in Fig. 43 *B*).

Wenn ein Querschnitt durch eine gereifte Fr. mit Pikrin-Nigrosinlösung behandelt wird, so färbt sich die Steinschale stark gelb, während die dunkelblaue Farbe der eiweißreichen Zellen sich außer im Nährgewebe noch an den kleinen Phloëmzellgruppen der 10 Gefäßbündel der Fr. (*phl* in der Fig. *A*, *B*) besonders ansammelt. Das Xylem dieser sehr großen und außergewöhnlich weit ausgedehnten Stränge (*X*) ist dagegen sehr dünnwandig und nimmt weder eine besondere Färbung an, noch polarisiert es stark. Im polarisierten Lichte leuchten dagegen die Steinschalen hellglänzend auf und heben sich scharf aus dem übrigen Gewebe der Fr. heraus, zumal am Rande die Krystallzellen.

Der Carpellträger (*Cp*) ist in der Fugenfläche in Gestalt eines zarten, kaum im polarisierten Lichte deutlich hervortretenden mechanischen Gewebes schwach entwickelt und tritt auch schon zur Blütezeit deutlich hervor, aber die Ölstriemen fehlen! Wohl liegen im hypodermalen Parenchym einzelne größere secretführende Zellen, aber sie ordnen

sich nicht zu Canälen von ausgezeichneter Form und bestimmter Lage. Somit zeigt dieses Beispiel einen höchst abweichenden Bau, auf den die Sonderstellung der *Hydrocotylinae* zurückzuführen ist.

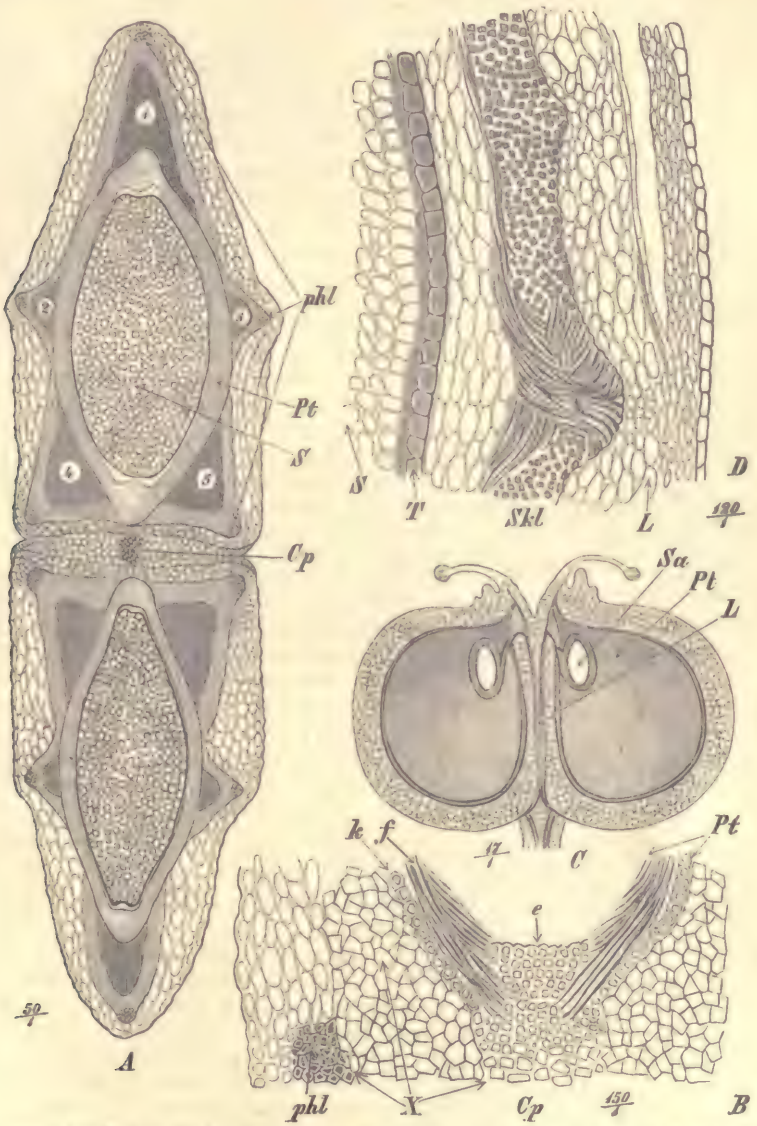


Fig. 43. Anatomie der Fr. mit holzigen Verhärtungen im Pericarp: *A—C* von *Hydrocotyle vulgaris* L., *D* von *Coriandrum sativum* L. Alle Buchstaben entsprechen den in Fig. 31 erklärten, außerdem bedeutet *Pt* das verholzte Endocarp (Putamen) in *Hydrocotyle* und *Skl* das Sclerenchym im Mesocarp von *Coriandrum*; *T* die Testa des S., *phl* die bei Pikrin-Nigrosinfärbung besonders deutlich hervortretenden Phloëme der Gefäßbündel, *X* deren Xyleme. — *A* ganzer Querschnitt der reifen Fr. von *Hydrocotyle*, *1—5* die Hauptgefäßbündel unter *J1* (die Ringe um die Zahlen der Stränge dürfen nicht mit Ölbehältern verwechselt werden); *B* von demselben Querschnitte ein Stück bei 150facher Vergr., die Gewebe eines Gefäßbündels und des Putamens zeigend, *e* das Ende des Putamens gegen das Carpophorum hin, *f* die Querfaserschicht, *k* die Krystalle führende Außenschicht; *C* Längsschnitt durch den Frkn. von *Hydrocotyle* nach der Bestäubung; die 2 noch kleineren Sa. hängen in die weiten, schon jetzt von starker krystallführender Faserschicht ausgekleideten Fächer hinein; *D* kleines Stückchen der Carpellwand und der Samenschale aus der reifenden Fr. von *Coriandrum*; *L* schmale Gewebelücken. (Original.)

Ganz anders ist die nussartige Bildung der Fr. von *Coriandrum sativum* L. (Fig. 43 *D*; zu vergleichen die ganze Analyse der Fr. im spec. Teil). Ist dieselbe schon

dadurch sehr merkwürdig, dass die beiden Teilfr. fest zu einer »Nucula dicocca« vereinigt sind und sich nur schwer von einander trennen lassen, obwohl in der Mitte ein doppelter Carpellträger vom gewöhnlichen Baue sich hindurchzieht, so erhält ihr abweichender Bau durch die wie stark gewölbte Uhrgläser geformten, schalenförmigen und mit der concaven Seite einander zugewendeten S. (de Candolle's *U. coelospermae*) zusammen mit der Sclerenchymbildung und dem Mangel der in den Riefen zu erwartenden Ölstriemen erhöhte Bedeutung.

An der Stelle, wo die Vorsprünge des Sclerenchymringes die normale Lage der Riefen anzeigen und die Vittae valleculares zu erwarten sind, fehlt von denselben im erwachsenen Zustande der Nuss jede Spur; zu Täuschungen können große flache Gewebslücken (*L* in der Fig. 43 *D*) Veranlassung geben, welche zwischen den am stärksten hervortretenden Vorsprüngen des Sclerenchymringes unter der Epidermis liegen, aber nicht von Secretzellen umgeben sind. Dagegen sind in der Fugenfläche 2 große, starkwandige Ölstriemen an jeder Teilfr. ausgebildet, zwischen denen die Rhaphe gegen den Carpellträger hin vorspringt.

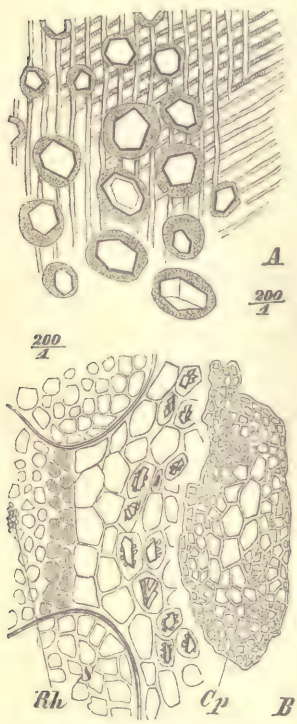


Fig. 41. Krystalle aus der reifen Fr. *A* von *Hydrocotyle vulgaris* L. (Längsansicht des Endocarps im polarisierten Lichte), *B* von *Scandix Balansae* Boiss. et R. im Querschnitte der Fr., um den Carpellträger *Cp* herum liegend, *S* das Nährgewebe des S., *Rh* dessen Rhaphe. *A* bei 400-, *B* bei 200-facher Vergr. (Original.)

Das Sclerenchym besteht aus stark lichtbrechenden und in vielen Schichten eng verfilzten, kurzgliederigen Zellen; sie entbehren aber im Gegensatze zu *Hydrocotyle* der Krystalle. Dieses Sclerenchym bildet im Mesocarpium (und nicht wie bei *Hydrocotyle* im Endocarp!) einen in der Regel mit 9 Bogenausschweifungen und Spitzen versehenen Ring, welcher in jeder Teilfr. ununterbrochen zusammenhängt, so dass die Fugenfläche selbst die einzigen beiden Unterbrechungen bewirkt. Die 9 Spitzen entsprechen den 5 + 4 Haupt- und Nebenrippen, die auch äußerlich beim Eintrocknen der Fr. sich in geraden oder geschlängelten Linien abheben; die heranreifende, noch saftige Fr. erscheint durchaus glatt und ohne Rippen oder Leisten, so dass es notwendig erscheint, die in den Diagnosen angegebenen »Rippen« auch wirklich nur als die hervortretenden Strangleisten anzusehen, gerade wie es bei *Chaerophyllum* (s. oben Fig. 38) hervorgehoben wurde.

f) Krystallablagerungen. In jüngster Zeit ist durch Rompel (siehe Litteratur) den in den Fr. der *U.* vorkommenden Krystallen mit Recht eine systematisch-diagnostische Bedeutung eingeräumt worden. Krystalle von oxalsaurem Calcium, als Platten, einfache und zusammengesetzte Octaëder- und Drusenformen, kommen sowohl im Nährgewebe als im Pericarp vor, und den letzteren gebührt die größere Beachtung.

Ihr Vorkommen im S. scheint regelloser, ist jedenfalls sehr viel häufiger als im Pericarp und findet auch in denjenigen Tribus und Gattungen statt, welche im Pericarp krystallfrei sind. Bringt man z. B. den in Fig. 34 abgebildeten Querschnitt des S. von *Laserpitium Nestleri* Soy. Will. in polarisiertes Licht, so leuchtet das ganze Nährgewebe von einem Haufwerke lose eingestreuter kleiner Kryställchen auf, welche an Masse von außen nach innen zu abnehmen.

Für das Vorkommen im Pericarp hat Rompel drei gut geschiedene Typen aufgestellt, die wir nach *Hydrocotyle*, *Sanicula* und *Scandix* benennen können:

a) Schon oben ist auf die Krystallschicht außen an der Steinschale von *H. vulgaris* L. (Fig. 43) hingewiesen, von welcher die hier beigegebene Fig. 44 *A* die Flächenansicht im polarisierten Gesichtsfelde wiedergiebt.

Die Krystalle erscheinen alle einfach und liegen in kleinen rundlichen Parenchymzellen, die sie fast völlig ausfüllen, und sind mit diesen den bei tieferer Einstellung folgenden gekreuzten Holzfaserschichten gleichsam aufgeklebt. Auf dem Querschnitte

durch die Fr. bilden sie rings um die Steinschale und dieser zugehörig einen glänzenden Ring, dessen Krystallnatur durchaus nicht erst im polarisierten Lichte des Mikroskops deutlich hervortritt.

b Ein anderer sehr guter Localisationstypus ist der von *Scandix* (siehe Fig. 44 *B*). Hier liegt der Herd der Krystalle in der Fugenfläche und besonders in dem den oft ungeteilten Carpellträger umgebenden Parenchymkranz. Dieses Parenchym ist bei reifender Fr. in der Regel schon vom Träger abgelöst, und so zeigen Querschnitte mitten durch die Fr. lose Zellen, die aber fast alle von großen Krystallen erfüllt sind. Dieselben sind nach Rompel zuerst typisch einfach, oft prismatisch; später bilden sich bei vielen Arten kreuzförmige Zwillinge oder zusammengesetzte Gruppen, nicht aber vielstrahlige Drusen, und bei anderen Gattungen (*Myrrhis*) bleiben sie stets einfach. Die innere Epidermis des Carpells gegen den S. scheint sich frei von Krystallen zu halten, sonst aber liegen dieselben im commissuralen Parenchym bis an den Außenrand hin.

c Weniger ausgesprochen ist der *Sanicula*-Typus, der sich durch drusenförmige Krystalle sowohl an der Fugenfläche als auch in anderen Teilen des Pericarps zerstreut auszeichnet. Auch hier sammeln sich Drusen nicht selten in den inneren, der Samenschale nahe gelegenen Parenchymschichten, aber dieselben zeichnen nicht im geringsten so, wie bei *Hydrocotyle*, die dem Sclerenchym vorangehende Mantelschicht aus.

Mit diesen 3 Typen ist das Vorkommen von Krystallen in den Pericarpien der *U.* zwar nicht erschöpft, doch alles Wesentliche gesagt. Dass denselben bei der Untersuchung der systematischen Gruppenzugehörigkeit eine Bedeutung zukommt, ist zweifellos, und ich selbst stelle z. B. deswegen die von Rompel nicht untersuchte *Orlaya grandiflora* Hoffm. neben *Caucalis*, wo sie ehemals gestanden hatte.

Die Entwickelungsgeschichte des Frkn. und der Fr. ist bei den *U.* häufig untersucht worden; von besonderem Interesse ist dabei natürlicher Weise die genauer verfolgte Ausbildung der Secretcanäle, welche eine Dissertation von Lange (Ub. d. Entw. d. Ölbehälter in d. Fr. d. *U.*, Königsbg. 1884) unter Berücksichtigung früherer Litteratur gut darstellt.

Frühzeitig zeichnen sich an den bestimmten Stellen im Frkn. einzelne Zellen durch hell lichtbrechenden Inhalt aus, und diese werden durch kreuzweis sich schneidende Teilwände zu den Mutterzellen der Canäle, welche zuerst also im Querschnitte 4 an einander gefügten Quadraten gleichen. Später runden sie sich ab, und im Kreuzungsmittelpunkt der ursprünglichen Teilwände beginnt ein Auseinanderweichen, der Anfang der schizogenen Secretbehälter. Dies alles findet schon in sehr jugendlichen Bl. statt, die erste Anlage etwa gleichzeitig mit der Ausbildung des Frkn. aus 2 sich emporwölbenden Wällen überhaupt; daher auch die so sehr gleichmäßige Stellung der »Vittae« in dem Frkn. Später, beim Größerwerden des Intercellularraumes, findet sich in demselben Ol, zuerst nicht so, und die 4 ursprünglichen Canalzellen pflegen sich bei Weiterentwickelung durch radial zum Mittelpunkt des Canales gestellte Teilwände zu vermehren, während sie in seteneren Fällen auf dem Vierzahl-Stadium beharren und endlich obliterieren. — Schon Lange stellt fest, dass die in unseren Florenwerken mit »Vittae nullae« bezeichneten Arten anfänglich trotzdem Secretcanäle des gewöhnlichen Typus anlegen, was für systematische Zwecke zu prüfen und als Grundsatz für die Unterordnung *Apioideae* festzustellen oben mein Ziel war (s. S. 99). Man bestritt bei einigen wenigen Arten die Ölbehälter in den Fr. überhaupt, weil man in den reifen Fr. dieselben nicht zu erkennen vermochte, und man unterschied infolgedessen *U.* mit und ohne Ölbehälter. Bei den ersteren verlaufen dieselben von dem oberen Ende der Fr. bis zum Grunde und sind dem Auge meistens auch schon äußerlich bemerkbar; man hat ihnen der bandförmigen Gestalt wegen, die sie auf der Außenfläche der Fr. oft zeigen, den Namen »Vittae« oder Striemen gegeben. Bei der anderen Klasse sind weder von außen her, noch auf Querschnitten der Fr. solche ölführende Behälter sichtbar . . .; doch dieses Fehlen ist nur scheinbar. Bei 3 darauf besonders untersuchten Arten: *Anthriscus silvestris* (L.) Hoffm., *Aegopodium Podagraria* L. und *Conium maculatum* L. konnte in einem gewissen Jugendzustande das Vorkommen der Ölbehälter nachgewiesen werden, wie früher bei anderen Arten dieser Gruppe; bei *Anthriscus silvestris* Hoffm. bleiben oft einzelne Ölbehälter aus der Jugendzeit bis zur Reife der Fr. erhalten.«

Es ist oben gezeigt, dass die Secretbehälter in der Fr. der *Apioideae* auch stets denselben Stellungstypus innehalten, von sehr zahlreich vorhandenen wenigstens 4 in den Hauptriefen liegen; demnach ihre systematische Bedeutung.

Aus den austral-endemischen Gattungen der *Hydrocotyloideae* und *Saniculoideae* sind noch vergleichende entwickelungsgeschichtliche Studien zu erwarten.

Von geringerer Bedeutung sind die »Beiträge zur Anatomie u. Ent. d. *U.*-Früchte« von Bartsch, Diss. Breslau 1882; doch sind viele Einzelheiten darin erwähnt und auch die ältere Litteratur ausführlich berücksichtigt. Übrigens ist das, was schon Jochmann in seiner Dissertation 1854 alles beschrieben und abgebildet hat, aller Anerkennung noch heute wert und hat die beste Grundlage fur alle Zeit geliefert.

Die Sa. der *Apioïdeae* hängen vom oberen Winkel der Frkn.-Fächer, über der Höhe eingefügt, welche sich äußerlich durch den Rand des Stylopodiums abhebt, lang und schmal meistens bis über die Hälfte des Faches herab (siehe Fig. 45); ihr einziges Integument ist über die Mikropyle zumeist wie ein kleines, einwärts gegen die Rhaphe gekrümmtes Horn vorgezogen, in der Rhaphe verläuft ein zarter Fibrovasalstrang. Nach der Befruchtung wächst die Sa. rasch in die Länge und füllt dann das ganze langgestreckte Fach aus; zugleich verwächst sie mit ihrer Epidermis an das innere Epithel des Carpells. — Die Secretcanäle erstrecken sich an der Fugenfläche bis zur Höhe vom äußeren Rande des Griffelpolsters, während die rückenständigen Canäle jedes Mericarps viel höher hinauf laufen und in den Gr. allmählich verschwinden.

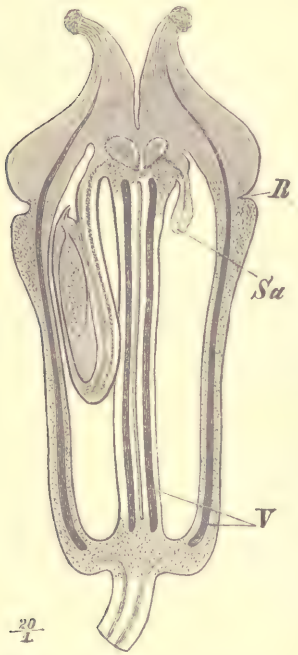


Fig. 45. *Foeniculum officinale* All., Fruchtknotenlängschnitt, median geführt, aber nur mit 1 Sa., die andere bei dem Stumpf Sa. abgeschnitten; *R* unterer Rand des Stylopodiums. Die Ölstriemen laufen als dunkle Schläuche (*V*) von unten nach oben durch; sie sind als im Medianschnitt liegend dargestellt. (Nach einem mit Picrocarmin gefärbten Präparat, 20-fach vergr. Original.)

Im S. sind die Zellen des Nährgewebes nach einfachem parenchymatischen Typus gebaut, dünnwandig und weich, immer reich an fettem Öle und kleinen Aleuronkörnern. Der E. zeigt in der Breite seiner Kotyledonen, welche schon im S. von unentwickelten Leitbündeln durchzogen werden, große Verschiedenheiten, welche an der Keimpfl. stärker ausgeprägt zu beobachten sind; eine besondere Größe mit langlinealen Kotyledonen erreicht er z. B. bei *Myrrhis*.

Von besonderer Bedeutung sind die »pseudomonokotylen« E., aus deren Entwickelung Hegelmaier einen, *Bunium Bulbocastanum* K., untersucht hat (Botan. Ztg. 1875, S. 75). Die Entwickelung verläuft anders wie bei Monokotyledonen: der zur Kugelform herangewachsene Keimkörper wächst mit schiefer Abdachung einseitig aus; diesen Auswuchs bildet der eine Kotyledon, der sich an der Innenfläche auswölbt und dadurch in terminale Stellung einrückt. Der andere Kotyledon bildet eine selbständige Protuberanz, bleibt aber rudimentär; zuweilen wird seine fast gleichstarke Ausbildung beobachtet. Eine kleine grubenförmige Einkerbung trennt sein Rudiment von dem im reifen Zustande des E. deutlich endständigen Hauptkotyledon.

Verbreitungsmittel der Fr. und Keimung der S. Als Mittel weiterer Verbreitung stehen den *U.*, denen vegetative Propagation durch starke Ausläuferbildung nur selten zukommt, dreierlei Eigenschaften der den festen, nicht besonders großen S. umschließenden und sich nie von ihm trennenden Pericarpien zu Gebote: 1) die Flügelbildung, 2) hakige Stacheln, 3) Abschnellen der Mericarpien vom Carpellträger. Dabei wirkt aber der Carpellträger, an dem jedes Mericarp zu hängen pflegt, insofern stets bedeutend mit, als derselbe erst dann die Teilfrüchte loslässt, wenn er mit dem Gehäuse völlig trocken geworden ist, und die Verbreitungsmittel nunmehr zur Geltung kommen können. Oft sieht man ganze Dolden voll von reifen, an ihren Carpellträgern frei auf-

gehängten und in bewegter Luft zitternden Mericarpien, alle zum Abfallen bereit; aber sie werden von dem zarten Träger festgehalten, bis etwa ein Sturm sie losreißt und nun auch sogleich in die weitere Umgebung entführen kann. Ebenso geht es den durch Hakenbildung klettenden Fr., welche gleichfalls bis zur günstigen Gelegenheit des Losreißens durch Tiere frei hängen.

Die Ausbreitung einzelner Arten durch den Wind infolge ihrer geflügelten Fr. lässt sich in den botanischen Gärten besonders an *Heracleum*-Arten und an *Archangelica* beobachten, deren Keimlinge weithin über ihr Quartier auswandern, während andere mit gleich gut gereiften S. in ungeflügeltem Gehäuse hauptsächlich an ihren Plätzen keimen. Das elastische Abspringen der Mericarpien von einander und von der Spitze des sie haltenden fadenförmigen Trägers scheint seltener vorzukommen, und ich habe dasselbe niemals mit einer den sonstigen abschnellenden Fr. vergleichbaren Energie beobachtet. Am energischsten scheint *Cryptotaenia canadensis* DC. diese Eigenschaft zu besitzen*), auch *Scandix*.

An den klettenden Fr. der *U.* kommt zuweilen »Heteromericarpie« vor, welche von Huth 1893 genauer beschrieben wurde. Sie findet sich zerstreut in sehr verschiedenen Ländergebieten wie Tribus: denn die von *Daucineus Trachymene* bei Bentham nicht zu trennenden Arten *Dimetopia pusilla* DC.**) und *Hemicarpus didiscoides* F. v. Müll. der australischen Flora wurden ursprünglich aus diesem Grunde als eigene Gattungen beschrieben, und in Europa beobachtet man dieselbe Eigenschaft an *Daucus*-Arten.

Daucus aureus Desf., bei Berlin eingeschleppt, ist nach Aschersons eine solche heterocarpe Art, deren innerhalb der Dolde stehenden Fr. mit nur rudimentären Stacheln erst beim Zerfallen der Dolde ausgesäet werden, nachdem die äußeren gut klettenden durch Tiere abgerissen sind. Moris hat solche Beobachtungen an verschiedenen *Daucus*-Arten schon im Anhange an *D. maritimus* L. in Flora Sardoa II, 262 mitgeteilt.

Die angeflogenen S. keimen bei manchen orientalischen Arten von der Sommerreife schon bis zum Herbste, in der Mehrzahl vom Herbste zum Frühjahre, zuweilen bleiben sie ein Jahr hindurch in der Erde. Dann streckt die Keimpfl. rasch ohne Ausnahme ihre ovalen oder lanzettlichen, tief grünen Kotyledonen über die Bodenoberfläche und entfaltet aus der Plumula das erste Laubb. schon genau im Typus der Art, nur klein und unter Andeutung der später zur Vollendung kommenden Teilungen.

Es gewährt daher hohes Interesse, eine Sammlung keimender *U.* zu vergleichen und die ersten Entwickelungszustände der Laubb. an ihnen zu verfolgen; nachdem zuerst P. de Candolle in seinem Mémoire Tab. XIX eine bildliche Zusammenstellung gemacht hatte, folgt hier eine erneute (siehe Fig. 46).

Ich hatte zahlreiche Beobachtungen angestellt in der Hoffnung, dass von den Hauptgruppen die E. bei der Keimung gewisse typische Verschiedenheiten zeigen würden, was sich nicht bestätigt hat. Doch muss bemerkt werden, dass gerade aus den für diese Fragestellung interessantesten Gruppen die wichtigeren Gattungen, wie *Azorella*, *Asteriscium*, *Mulinum*, *Actinotus*, in der Beobachtungsreihe gefehlt haben. — Die Kotyledonen zeigen genügende Verschiedenheit, um eine Reihe von Typen dem Kenner darzubieten; doch bewegen sich die Unterschiede in rein äußerlicher Form vom eirundlichen B. (*Cachrys*, *Eryngium* bis zum langlinealen (*Laserpitium*, vergl. die Fig. 46). Auch der Ansatz der Keimb., ihr Umfassen am jugendlichen Stengel, ist überall das gleiche. An biologischen Eigentümlichkeiten nehmen sie schon Teil, denn *Crithmum* besitzt dickfleischige Kotyledonen von der Textur der Primärb. Bei den *Eryngium*-Arten mit Monokotyledonen-ähnlicher Blattstructur sind die Primärb. zwar sogleich im vollen Arttypus vorhanden, die Kotyledonen aber stimmen mit denen der anderen *Eryngium*-Arten überein (vergl. *E. planum* und *E. Serra*).

Häufig entwickeln sich die jungen Keimpfl. rasch weiter, und die späteren B. nehmen dann ebenso rasch an Größe und Vervielfältigung der Zerteilung zu. Am wenigsten erscheint das der Fall, wenn die unterirdische Achse zur knollig verdickten Rübenform sich umbildet. So stellt Winkler (in Verh. des botan. Ver. Provinz Brandenburg XXXI, S. 97, Taf. 1 i. J. 1889) eine 1jährige Pfl. von *Conioselinum tataricum* Fisch dar, welche nur 1 Laubb., wie in

*) Ausführlich beschrieben in Botanical Gazette XVI (1891), S. 299, von E. J. Hill.

**) Diese Organisation findet sich auch bei Hildebrand, Verbreitungsmittel d. Pfl. S. 116 erwähnt; außerdem siehe daselbst Liste S. 140.

Fig. 46 *J*, entwickelt hatte, weil die Wurzel schon so verdickt war, wie es bei dieser Pfl. sonst erst am Ende des 2. Jahres, s. Fig. 46 *K*, der Fall sein soll; diese Verdickung erfolgt der Regel nach im Winter des 1. Jahres. Derselbe Autor hat auch in seinen sonstigen Untersuchungen über die Keimung der deutschen Dikotylen (Verh. desselben Vereines 1874, S. 6 und 1885, S. 30) den *U.* erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet. — Die Keimung der inter-

Fig. 46. Keimpfl. mit über den Kotyledonen entwickelten 1. Laubb.: *A* von *Cachrys pterochlaena* DC. (Mém. t. 19); *B* von *Laserpitium gallicum* L.; *C* von *Opopanax Chironium* Koch; *D* von *Eryngium planum* L.; *E* von *Crithmum maritimum* L.; *F* von *Ferula sulcata* Ledeb.; *F1* ein Kotyledon von der Fläche gesehen; *G* von *Eryngium Serra* Cham. et Schl.; *H* von *Bupleurum fruticosum* L.; *J*, *K* *Conioselinum tataricum* Fisch. nach A. Winkler; *J* die Keimpfl. mit 1 Laubb.; *K* dieselbe im nächsten Frühjahre mit spindelförmig angeschwollener Wurzel und 2 Laubb. (Original.)

essanten Gruppe von *Smyrnium*, *Conopodium* und *Bunium*, bei den letzteren mit der äußerlichen Erscheinung nur eines einzigen Kotyledons, findet sich genauer entwickl. verfolgt bei Géneau de Lamarlière in Revue gén. de Bot. V, 159; Schluss S. 264.

Geographische Verbreitung. Die Verbreitung der *U.* ist in den borealen, in den boreal-subtropischen, sowie in den australen Florengebieten der Erde eine höchst bedeutungsvolle, wenngleich nur selten besondere Formationen von ihnen gebildet werden; in den Tropen ist sie unbedeutend und verliert sich nur in den dortigen Berglandschaften. Ihre Gesamtzahl an Arten ist sehr groß; sie wird meistens auf 1300 angegeben, was aber — selbst unter Anlegung eines strengeren Artbegriffes — nicht genügt: sie ist auf wenigstens ca. 1500 zu schätzen. Fasst man die 4 an endemischen Gattungen und Arten der *U.* reichsten, aber von einander ganz geschiedenen und selbständigen Entwickelungsgebiete, über welche neuere zusammenfassende Cataloge vorliegen, zusammen, nämlich das Gebiet der Flora orientalis von Boissier, das mittlere Nordamerika bis zu den Nordgrenzen Mexikos, Australien und Chile, so finden sich hier allein schon gegen 900 Arten zusammen.

Boissier's Flora, in welcher die *U.* die 9. Stelle im Range nach Artenzahlen einnehmen, zählt 364 Arten in 122 Gattungen, von denen 262 endemisch sind. Die größten Gattungen sind hier *Bupleurum* 45, *Prangos* 28, *Ferula* + *Vesulago* + *Peucedanum* zusammen 90 in fast gleicher Anzahl für jede dieser 3 verwandten Gattungen, und *Heracleum* 27; diese Zahlen haben sich durch neuere Entdeckungen vergrößert, jenseits der Gebietsgrenzen wachsen ebenfalls noch zahlreiche andere Arten der gleichen Gattungen in Turkestan und Tibet. — Die Revision der nordamerikanischen *U.* durch Coulter und Rose i. J. 1888 zählte 233 Arten, davon 217 endemisch; die Gattungszahl betrug damals schon 59; in neueren Arbeiten sind schon jetzt zahlreiche Ergänzungen diesem Bestande hinzugefügt. In der Revision ist die größte Gattung *Peucedanum* 43, gefolgt von *Eryngium* 29 und *Angelica* 16; die endemische Gattung *Cymopterus* zählt 13 Arten. — Der chilenische Catalog von Philippi ist durch den Verfasser selbst i. J. 1895 wesentlich ergänzt worden und zählt danach 179 Arten, von denen nur 14 nicht eigentlich südamerikanisch sind, während die übrigen höchstens nach Argentinien-Südbrasilien und im Zuge der Anden weiter verbreitet, sonst aber eng localisiert vorkommen. Die größten Gattungen sind hier *Azorella* 43, *Bowlesia* 17, *Hydrocotyle* (20) und *Eryngium* (18). — Die Flora Australiens zählt nach Müller's Census 110 Arten in nur 16 Gattungen, von denen 7 außerhalb des Continents weiter verbreitet; hier zählt *Hydrocotyle* 30 Arten, *Didiscus* und *Trachymene* zusammen fast ebensoviel, *Xanthosia* 18 Arten.

In Südafrika kommt ein neuer Reichtum von *U.* zusammen (die Flora capensis zählte schon i. J. 1862 [Bd. II] 110 einheimische Arten, doch sind die Formen nicht so ausschließlich eigenartig als im andinen und australischen Gebiete. Ebenso sind in den westlichen Mittelmeerländern und auf den Canaren viele vortreffliche Arten, die dem Orient fehlen.

Die weitere deutsche Flora zählt 140 Arten, allerdings gemischt aus borealen und mediterran-orientalen Formen. Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich, dass bei den *U.*, wiewohl einzelne Arten besonders *Hydrocotyle ranunculoides* L. in Amerika von Chile und Argentinien bis Virginien, in Madagaskar, Abessynien, Transkaukasien und Südeuropa eine außerordentlich weite Verbreitung besitzen, doch im allgemeinen eine Neigung zu engeren Speciesarealen auch gerade in den Gebieten ihrer reichsten Entwickelung herrscht. Es sind z. B. die im Orient berühmten Asa foetida-Pfl. von Persien bis Afghanistan, Turkestan und Tibet in der Hauptsache nach diesen Territorien verschieden und scheinen ihre Areale nicht gegenseitig zu durchkreuzen. Es giebt eine Menge eng umgrenzter Areale, oft auch für monotypische oder in wenigen Arten gleichförmig ausgestaltete Gattungen, und nur die borealen Formen gehen, wie gewöhnlich, weiter durch.

Bei der doppelseitigen Hauptentwickelung der *U.* in den südlichen und in den nördlichen subtropischen Florengebieten mit Überspringung der alten Tropenfloren ist die Frage nach der Verteilungsart im Anschlusse an die systematische Verwandtschaft von hohem Interesse, und führt zu der anderweiten Frage nach mono- oder polyphyletischer Entstehung der Familie. Sind die borealen und australen selbständig auftretenden Sippen auch getrennt entstanden?

Diese Frage habe ich bereits i. J. 1886 in Schenk's Handb. d. Bot., Bd. III, 2, S. 216, kurz gestreift und die *U.* als ein Beispiel polyphyletischer Entstehung angeführt. Bei genauer Vergleichung aller Thatsachen muss man aber doch anerkennen, dass ein zwingender Grund zu dieser Annahme nicht vorliegt, sondern dass die australen Florenreiche als die Heimat der ganzen Familie der *U.* angesehen werden können. Die *Hydrocotyloideae* haben hier anscheinend ihre Entwickelung aus den *Araliaceae* gefunden, wie l. c. dargelegt. — Undeut-

licher sieht es mit den *Saniculeae* aus, die manche boreale Formen selbständig enthalten; doch zeigt *Eryngium*, ubiquitär im Süden und Norden und nur in Südafrika durch *Alepidea* vertreten, den Weg, wie sich bei angenommener australer Heimat boreal-subtropische Gattungen neu entwickeln können, indem die habituell sehr merkwürdige Gattung *Actinolema* in Syrien den genauen Übergang von *Eryngium* zu der nur boreal-gerontogäisch auftretenden Gattung *Astrantia* darbietet. Und die in Südafrika und auf St. Helena vorkommende Gattung *Lichtensteinia* ebnet zugleich den Weg zu den *Apioideae*. — Unter diesen giebt es ebenfalls einige Gattungen von weiter und gemeinsam austral-borealer Heimat, besonders *Apium* selbst, ebenso wie die im Süden weit verbreitete und bis nach Nordamerika hin ausgedehnte *Crantzia lineata* Nutt. eine Verbindung zu den borealen *Oenantheae* bildet. *Peucedanum* und *Pimpinella* sind mit Ausnahme von Australasien in den nördlichen wie südlichen Florenreichen zu finden, *Daucus* auch in Australien (1 Art). Nehmen wir an, dass die Tribus der *Apioideae* borealen Ursprung besessen hätten, so würden die eben genannten Gattungen südwärts gerichtete Ausbreitungen derselben bedeuten; es klingt dies sehr wahrscheinlich, weil man die Urheimat dort sucht, wo die Hauptmasse der Vertreter mit eigenen Endemismen vorhanden ist. Allein es ist dieser Schluss nicht zwingend, und es können Sippen wie *Apium* aus dem Süden nordwärts wandernd in den boreal-subtropischen Florenreichen als Stammformen die reiche Entwickelung der *Ammineae* bis zu den *Thapsieae* durchlaufen haben. Einstweilen lässt sich in dieser Frage noch kein sicheres Argument auffinden.

Jedenfalls ist die Thatsache von großer Bedeutung, dass die *Hydrocotyloideae* als australe Unterordnung auftreten, die *Saniculoideae* als austral und boreal vermischt, die *Apioideae* dagegen in der Hauptmasse ihrer Gattungen boreal-subtropisch und boreal-subarktisch. Denn zieht man die *Apioideae* unter Vernachlässigung der Unterschiede von Untergattungen oder nächst verwandten Gattungen in ca. 120 Gattungen größeren Umfanges zusammen, so sind von diesen nur 25 = $^1/_5$ der Gesamtzahl nicht ausschließlich boreal. Von diesen 25 aber sind nur 15 wirklich in der Hauptsache tropisch oder in der Mehrzahl in den jenseits des Äquators gelegenen Bergländern endemisch, die übrigen 10 oder 11 sind entweder von dem mediterranen Florenreiche zum tropischen Afrika, bez. zum Kaplande hin verbreitet oder sind von Nordamerika in die andine Flora südwärts verbreitet oder sonst unregelmäßig zerstreut.

Die 15 in der Hauptsache tropischen Gattungen sind *Heteromorpha* und *Rhyticarpus Oreosciadium*, *Pituranthos*, *Oreomyrrhis*, *Ottoa*, *Diplolophium*, *Physotrichia*, *Crantzia*, *Polemannia*, *Polyzygus*, *Aciphylla*, *Anesorhiza*, *Cortia*, *Lefeburia*.

Die 11 borealen und australen Gattungen von unregelmäßiger Verbreitung (also außer den schon genannten *Apium*, *Pimpinella*, *Peucedanum*, *Daucus*) sind folgende: *Conium*, *Oenanthe*, *Capnophyllum*, *Tornabenia* in Verbindung der Mittelmeerländer mit Afrika; *Arracacha* (*Velaea*), *Eulophus*, *Osmorhiza* und *Neogoezia* in Verbindung von Nordamerika mit den Anden, bez. Ostasiens mit Indien; endlich *Seseli*, *Selinum* und *Angelica* mit zerstreuten, auffälligen Standorten. So macht z. B. die eine Art, welche aus der *Angelica*-Gruppe auf Neuseeland vorkommt, so sehr den Eindruck eines ganz anderen Typus, dass Hooker auf sie seine Gattung *Eustylis* gegründet hat; in diesem Falle könnte man noch einmal wieder an eine polyphyletische Entstehung desselben Gattungsbegriffes denken, wo die weit getrennt entstandenen Erzeugnisse denselben Gang der Fruchtentwickelung durchgemacht haben. Dagegen entspricht *Ligusticum antipodum* von Auckland ganz einer europäischen *U.*, und es ist dies nicht befremdlich, wenn man an die vielen Verbindungsglieder zwischen Süd und Nord, z. B. in der Familie der *Ranunculaceae*, sich erinnert.

Das Interesse, welches die Verbreitung der *U.* in vielfacher Beziehung besitzt, ist schon früh aufgefallen. Chamisso und Schlechtendahl besprechen bei Behandlung der *U.* der Romanzoff-Expedition (Linnaea 1826, S. 400) die ganz gegen alle sonstigen Erscheinungen sprechenden Fälle der weiten Areale von *Hydrocotyle asiatica* L., *vulgaris* L. und *natans* Cyr. (= *ranunculoides* L.).

Verwandtschaftliche Beziehungen. Diese gehen in allererster Linie zu den *Araliaceae*, worüber S. 15 dieser Abteilung nachzulesen ist. Doch ist es jedenfalls im phytographischen Sinne unpraktisch, beide Familien nach Baillon's Muster (der übrigens hierin nur die alten Grundlagen von Jussieu wieder für sich verwendet hat) in eine zu verschmelzen, da die innigen Berührungen nur in der Gruppe der *Hydrocotyloideae* liegen, und sonst die Fr. der *U.* stets einen eigenartig gebauten Apparat darstellt. Allgemein

anerkannt sind dann auch die verwandtschaftlichen Bande zu den *Cornaceae*, wenn auch dieselben wegen der umgekehrten Lage der Sa. im Frkn. mit nach außen gewendeter Rhaphe viel weniger innig erscheinen, und die *Cornaceae* auf anderem Wege an die *Araliaceae*, nicht eigentlich an die *U.* selbst anschließen.

Das aber ist von höherer Bedeutung, dass die *U.* nach ganz richtig schon von Jussieu verstandenen und im Systeme von P. de Candolle ausgedrückten Principien sich an die Familien der *Sympetalae* mit unterständigem Frkn. anschließen, also an die *Rubiaceae*; dies ist von Agardh (Theoria Systematis plantarum 1858, S. 232) ausführlicher besprochen, der dabei weniger glücklich auf die *Compositae* (anstatt auf die *Rubiaceae* mit sehr analog gebautem Frkn.) hingewiesen hat. Allerdings ist die Lage der Sa.-Raphe im Frkn. neben der Verwachsung der Blkr. ein weiterer genereller Unterschied beider, der aber gerade durch die *Cornaceae* geschwächt wird; schon Agardh bemerkt diese Beziehungen (a. a. O., S. 303).

Wenn er im übrigen noch von der Verwandtschaft der *U.* zu *Gunnera*, zu den *Euphorbiaceae* und *Rutaceae* spricht, so handelt es sich da um dunkle Beziehungen, die schließlich in dem großen Kreise der Dikotyledonen nach den verschiedensten Richtungen sich äußern, während die schon von Linné genannten und später von Reichenbach, auch von Endlicher benutzten verwandtschaftlichen Beziehungen der *U.* durch die *Araliaceae* hindurch zu den *Vitaceae* deutlicher sind.

Eigenschaften und Nutzen. Die *U.* bilden eine derjenigen Familien, von welchen aus allen Tribus bald mehr bald weniger zahlreich nützliche Pflanzen hervorgegangen sind, alle in ihrer Art wichtig und zum Teil unersetzlich, wenn auch keine einzige in der Bedeutung eines Hauptnahrungs- und Genussmittels steht. So zählt die populäre Liste der Heil-, Nutz- und Giftpfl. von Weinhold i. J. 1871 schon allein 42 nützliche *U.*-Arten auf, ohne der seltneren Drogen zu gedenken. Unter Hervorhebung der wichtigeren Arten für Genuss und Pharmakognosie nennt Bentley in seinem »Manual of Botany« (4. Ausgabe 1882) mehr als 50 Arten und teilt ihre Anwendungen in 4 Kategorien:

1) Essbare Arten, am bekanntesten bei uns der Kerbel, Sellerie, Mohrrübe, Pastinak und Zuckerwurz, in Neugranada die *Arracacha*, am Cap *Anesorrhiza* etc., zusammen etwa 20 Arten. Die Verwendung beruht entweder auf dem Genuss rübenförmiger Wurzeln oder knolliger Anschwellungen, bei denen es auf das in den *U.* immer enthaltene ätherische Öl nicht ankommt, oder auf demjenigen von gewürzhaft schmeckenden B.

2) Aromatische Gewürze, stimulant und tonisch wirkende Arten. In diesem Falle kommt es wesentlich auf die specifische Zusammensetzung der ätherischen Öle an, welche am häufigsten aus den Fr. durch Extraction oder Destillation gewonnen werden, oft aber auch durch directe Verwendung frischer B. Ebenso liefern aber auch hier die Wurzelstöcke, bez. Wurzeln, eine Reihe wichtiger Drogen. Wie sich die aromatischen B. der Weidekräuter von *U.* für den Genuss des Viehes verhalten, ist zweifelhaft; wenig scheint gut, allzuviel schädlich oder dem Vieh widerwärtig; selbst das herrliche Aroma von *Meum athamanticum* Jacq. der deutschen Bergwiesen macht davon keine Ausnahme. Sehen wir von den Weidekräutern ab, so können wir etwa wiederum 20 Arten zählen, z. T. dieselben wie unter 1. Der Dill, Fenchel, Kümmel, Koriander, Anis stellen mit *Cuminum Cyminum* die bekanntesten Fruchtgewürze vor; der Liebstöckel und die Meisterwurz (*Levisticum* und *Imperatoria*) sind zur Extraction der Wurzelstöcke (und Fr. berühmt, aus *Archangelica* bereitet man eines der feinsten Aromata. Die Sumbulwurzel ist ein viel wichtigeres Mittel für die indisch-orientalische Pharmakopöe, wie auch unbekanntere Arten, z. B. *Hydrocotyle asiatica* L., dazu gehören.

3) Gifte werden durch narkotisch-scharfe Säfte geliefert, die wiederum mit dem in den Secretcanälen enthaltenen ätherischen Öl nicht zusammenhängen. Kraut und Fr. teilen in diesen Fällen die giftige Eigenschaft, oft zeichnet sich auch besonders der Wurzelstock dadurch aus. So besonders bei dem Wasserschierling, während das Coniin im Endocarp der Fr. und im Kraute beim gefleckten Schierling steckt, die Hundspetersilie

(*Aethusa*) zu gefährlichen Verwechslungen mit *Petroselinum* führt. Auch viele *Oenanthe*-Arten sollen giftig sein.

4) Gummiharze liefernde *U.* bilden die letzte Kategorie, hauptsächlich vertreten durch die Asa foetida, Galbanum und Ammoniakgummi der *Ferulinae* und hauptsächlich der Gattung *Ferula* selbst. Sagapenum und Opoponax gehören ebenfalls hierher. Hier sind es wiederum die Secretcanäle, auf deren Inhalt es ankommt, aber dieselben sind so groß und so reichlich entwickelt, stecken so voll von scharf riechender und meist organische Schwefelverbindungen enthaltender Milch, dass dieselbe entweder von selbst austritt und zu harzartigen Tropfen verhärtet oder — und dies ist das gewöhnliche — durch Abschneiden der Wurzelstöcke und Einritzen der unteren Stengelteile zu großen zähklebrigen Massen angesammelt wird. Die Stoffe selbst finden Verwendung zu innerlich wirkenden Medicamenten oder zu Salben, ferner zu Gewürzbeimischungen oder endlich auch in der Technologie; diese kommen zu uns aber alle aus dem Orient. Es scheint, dass die Gummiharze oder reinen Harze der hochandinen, Polster-bildenden Arten von *Azorella* ebenfalls noch Verwendung finden könnten; einstweilen machen sie diese Pfl. nur als Brennmaterial wertvoll. — Die einzelnen Arten siehe im speciellen Teile.

Einteilung der Familie.

Vorbemerkungen. Wohl keine der größeren und seit lange planmäßig durchforschten Familien ist in systematischer Hinsicht so verschiedenartig behandelt worden als diese. Es bedarf daher hier, ähnlich wie bei den *Cruciferae* durch Prantl, einer erklärenden Auseinandersetzung. Während die meisten Florenwerke sich der früher allgemein anerkannten und in vielen Punkten als maßgebend beizubehaltenden Einteilung von Koch und P. de Candolle bedienen, haben sowohl Bentham und Hooker als später Baillon große Gruppen derselben zerstört und in ganz anderer Weise wieder aufgebaut. Davon weicht die Einteilung, die Coulter und Rose den nordamerikanischen *U.* gegeben haben, wiederum völlig ab. Ganz andere Gruppen hat Caruel in seiner Epitome Florae Europae*) aufgestellt. Dann hat in jüngster Zeit Rompel die Schwächen früherer Einteilungen kritisch beleuchtet und ein neues systematisches Moment hineingezogen. Anatomische Einteilungen der *U.*, welche auch mehrfach versucht sind, haben ein den auf Merkmale der Bl. und Fr. gegründeten Gruppen nie gut entsprechendes Bild geliefert. Diese Schwierigkeiten bestehen auch z. T. heute noch fort, da sich die verschiedenen Principien bei den *U.* nicht mit einander versöhnen lassen, weil die Verwandtschaften bunt durch einander laufen und in den verschiedenen Hauptgruppen sehr viel Analoges auftritt, was als gegenseitige Verwandtschaft gedeutet werden kann. Es gilt daher noch heute Endlicher's Bemerkung: »Generum limites et ordinatio problematica, discriminatio difficillima«.

Diese Schwierigkeit gilt demnach sowohl der Aufstellung natürlicher Gattungen, als auch besonders deren Zusammenfassung zu Tribus und höheren Einheiten. Von Gattungen sind viele nur in gewisser logischer Befolgung eines bestimmten systematischen Princips aufgestellt und daher nicht recht natürlich; ähnlich wie bei Compositen der Pappus benutzt wird, Gattungen schematisch von einander zu trennen, so hat man die *U.*-Gattungen schon auf winzige Abweichungen im Kelchrand an der Fr. und noch mehr auf solche in Lage und Zahl von Ölstriemen begründet. Demgegenüber hat sich die Bewährung des Grundsatzes: »Character non facit genus« wie der systematische Takt aufgelehnt, und sowohl Bentham und Hooker, als Baillon und Caruel haben eine sehr bedeutende Menge von Gattungen in große Einheiten zusammengezogen, aber unter sich wiederum sehr abweichend. So geschieht es nicht selten, dass der eine Autor zu einer Gattung zusammenfasst, was ein anderer unter 2 verschiedene Tribus stellt! Nicht ohne Bedeutung ist es, dass die von Linné umschriebenen Gattungen sich größtenteils als ganz unbrauchbar erwiesen haben: *Eryngium*, *Hydrocotyle*, *Bupleurum* und einige ähnliche gewähren die richtige Grundlage; aber schon eine Gattung wie *Peucedanum* erscheint in den Spec. Plantarum ganz verwirrt, ihre Diagnose ist von den verwandten wie *Imperatoria*, *Pastinaca*, *Ferula* nie klar abgehoben, weil der Fruchtbau nicht klar erkannt war.

Die Anordnung zu großen Gruppen ist mit Recht auf den Charakter der Fr. gegründet worden, welcher schon zur Blütezeit im Frkn. vielfach sicher erkannt wird.

*) Florenz 1894, S. 256 (*Apiaceae*).

Bentham und Hooker haben die einfache oder zusammengesetzte Doldenbildung als oberstes Princip benutzt und darnach ihre ersten 3 Tribus als *Heterosciadiae* zusammengefasst, die folgenden 6 durch »*Umbella composita*« davon unterschieden. Dieses Princip ist zu verwerfen, und die verschiedenartigste Doldenbildung bei der einen Gattung *Hydrocotyle* zeigt dessen geringen Wert, während der Ausbildung der Fr. ein dauernd hoher zukommt und die großen Gruppen nach ihr ziemlich sicher umgrenzt werden können. Dafür sehe ich folgende Grundsätze als maßgebend an:

1. In der Ausbildung des mehrschichtigen, verholzenden und krystallreichen Endocarps muss gegenüber der einschichtigen, dünnen (und nur durch besondere Stoffe oft ausgezeichneten) inneren Ovariumwand eine tiefgehende Verschiedenheit erblickt werden, welche die Familie der *U.* in 2 sehr ungleiche Hälften teilt. Ein nahezu gleiches Gewicht kommt der primären Anlage der vallecularen Ölgänge in Ein- oder Mehrzahl zu.

2. Bei der Einteilung der mit einschichtiger häutiger Innenwand des Ovariums versehenen *U.* kommt der Ausbildung der durch Leitbündel gestützten Rippen als Haupt- und Nebenrippen ein größeres Gewicht zu, als der Form des S., welche gewöhnlich auf dem Querschnitte durch die Gestalt des Nährgewebes eben, hohl, eingerollt erkannt wird. Die von Koch und De Candolle angenommenen Hauptgruppen der *Orthospermeae*, *Campylospermeae* und *Coelospermeae* sind demnach als solche zu verwerfen, ihr Charakter erst in 3. Linie oder 4. Linie zu verwenden. In gleicher Weise ist aber eine Zerfällung der gesamten *U.* in 2 Abteilungen: *Haplozygiae* und *Diplozygiae* Bnth. & Hook., durchaus unnatürlich und muss eingeschränkt werden.

3. Während dem Verhältnisse in der Größenentwickelung von Randflügeln zu den rückenständigen Rippen in Zusammenwirkung mit flach zusammengedrückter Samenform ein großes systematisches Gewicht zukommt, kann dasselbe für geringere Unterschiede in der Gesamtquerschnittsform der Fr. (rund, rundlich, schwach vom Rücken oder schwach von der Seite her zusammengedrückt) nicht beansprucht werden, und darauf allein gestützte Tribus sind unnatürlich.

4. Die von Rompel (s. Litt.) aufgestellten Grundsätze zur Verwendung der im Pericarpium vorkommenden Krystalle sind durchaus begründet und in der Einschränkung, welche dieser Autor selbst gegenüber wichtigen exomorphen Merkmalen bewahrt wissen will, mit Vertrauen verwendbar. Zweifelhaft bleibt es dabei, ob nicht auch im Merkmale des Krystallvorkommens sich ähnliche Übergänge finden, wie sie die Merkmale der Rippen, Ölstriemen und der Samenform zeigen.

Hinsichtlich der einzelnen hier von mir unterschiedenen Gruppen sind noch folgende Bemerkungen notwendig: Die meisten Gruppen, welche P. de Candolle im Zusammenwirken mit Koch (Mémoire 1829) aufgestellt und erklärt hat, sind als Tribus oder Subtribus natürlich und verdienen aufrecht erhalten zu werden, wenn auch in anderer Verbindung und Zusammenfassung zu Hauptgruppen. Von den 17 im Prodromus (IV, S. 57) stehenden Tribus ziehe ich die *Ammineae* mit den *Seselineae*, ebenso die *Peucedaneae* mit den *Angeliceae* und *Tordylineae* in eine größere Haupttribus zusammen, in welcher sie anders geordnete Untergruppen darstellen, während die *Elaeoselineae* durchaus unselbständig mit den *Thapsieae* zu verbinden, und die allerdings eigenartigen Gattungen *Cuminum* und *Siler* nicht als eigene Tribus zu betrachten sind. Die einzigen Tribus meiner Aufstellung, welche bei De Candolle fehlen, sind die der *Lagoeciae* und *Echinophoreae*, und der Anschluss an die ältere systematische Einteilung bleibt demnach ein immerhin starker.

Daraus folgt von selbst, dass die von Bentham und Hooker vollzogenen Umänderungen des Systemes der *U.* (Genera pl. I, 862) mit Ausnahme der Anerkennung von deren Trib. IV *Echinophoreae* meine Zustimmung nicht finden konnten, abgesehen von vielen einzelnen Berichtigungen in der Stellung abweichender Gattungen und in der Rückverwandlung vieler kleiner Gattungen zu größeren Formenkreisen, die etwa dem Genus *Rhododendron* unter den *Ericaceen* entsprechen. Besonders aber muss ich die dort gegebene Abgrenzung von Trib. V *Ammineae* und VI *Seselineae* gegen einander, nachdem unter diese die *Smyrnieae* und *Scandicineae* (letztere ganz von den *Caucalineae* getrennt!), in verschiedener Weise verteilt und die *Angeliceae* noch zum Schlusse an Trib. VI angehängt sind, als meinen Ansichten durchaus widersprechend bezeichnen und finde kein Band natürlicher Verwandtschaft sich durch diese 2 Tribus hindurchziehend. Und ebenso schließt Trib. VIII *Caucalineae* durch Hinzufügung von *Coriandrum* und *Daucus* ganz heterogene Elemente ein. Einen großen Teil der dadurch gemachten Umänderungen hat Boissier in seiner Flora orientalis 1872 schon wieder auf das richtige Maß zurückgeführt und eine Reihenanordnung vollzogen, welcher meine Ansichten vielfältig entsprechen, ebenso später Nyman.

Baillon ist in der Darstellung der *U.* (Hist. d. pl. VII, 84) vielfach von richtigen Ansichten hinsichtlich verwandtschaftlicher Beziehungen geleitet, aber praktisch kommt er auf ganz unhaltbare Gruppen. Schon in der *Daucus*-Gruppe überschätzt er die exomorphen Charaktere der Fr. gegenüber dem Bau des S., indem er *Torilis* und Arten mit tief eingerolltem Nährgewebe als Arten von *Daucus* behandelt, ebenso ist die Zusammenziehung der *Peucedaneae* mit den *Seselineae* und *Cachrys*, während den *Ammineae* Gattungen wie *Coriandrum* und *Molopospermum*, *Chaerophyllum* und *Conium* eingereiht werden, derartig hart, dass man vergebens nach den dann noch verbleibenden gemeinsamen Charakteren, die Gruppe von Gruppe zu scheiden vermögen und eine natürliche Grundlage darstellen, fragt. Und so ist auch die Vereinigung von den *Saniculeae* mit den *Hydrocotyleae* zu einer einzigen seiner 5 Tribus nichts weniger als glücklich, da sie die *Heterosciadiae* von Bentham und Hooker in gänzlich unannehmbarer Weise eng zusammenschließt. Auch die starke Zusammenziehung der Gattungen ist mindestens für die Phytographie nicht praktisch. Höre man den Ausspruch von Maximowicz (Diagnoses pl. nov. asiat. VI in Mélanges biol. t. XII, 1886) unter *Carum holopetalum* (S. 466): »Je mehr die Gattungen der *U.* reduciert werden, desto schwieriger wird ihre Unterscheidung: diagnostische Merkmale, nach Bentham's Revision oft schon sehr vage, fehlen im Werke Baillon's durchaus.... So wird nach dessen Methode, wenn sie befolgt würde, die ganze Familie bald aus ganz wenigen, ungeheuerlichen und durch keine Grenze mehr umschriebenen Gattungen bestehen....« Diesem Ausgange aber muss mit möglichster Überlegung gesteuert werden.

Das System der *U.* von Caruel in der Epitome Fl. Europ. I, 256 ist auf den Blütenstand so in erster Linie gegründet, dass es aus den abweichenden Gattungen *Lagoecia*, *Petagnia* und *Dorema* eigene Tribus macht; von den 6 übrig bleibenden sind die *Saniculeae*, *Hydrocotyleae*, *Coriandreae* (ausschl. *Bifora!*) die gewohnten Gruppen, auf *Johrenia* ist ganz unnötiger Weise eine eigene Tribus begründet, und der große Rest der *U.*, die ganzen an *Scandix*, *Daucus*, *Caucalis*, *Thapsia*, *Seseli*, *Ammi*, *Smyrnium* hängenden Gruppen sind zu 2 ganz heterogenen Tribus: *Feruleae* und *Silereae*, in einer mir nicht verständlichen Weise zusammengezogen. Da ist est ungleich geeigneter, sich für die europäische Flora an Nyman's klug durchdachte und maßvoll an De Candolle angelehnte Gruppenbildungen zu halten.

Endlich sind auch die von Coulter und Rose in ihrer Revision der *U.* Nordamerikas angewendeten Principien so, wie sie S. 15 theoretisch angedeutet sind, sehr gut und richtig, doch haben sie die Verf. nicht über eine gewissermaßen wie eine »clavis analytica« gestaltete Synopsis hinausgeführt, in welcher solche Nebeneinanderstellungen, wie *Anthriscus* und *Bupleurum*, *Hydrocotyle* und *Erigenia* durchaus unzulässig sind. Das Verdienst jener Abhandlung und ihrer Fortsetzungen liegt demnach nicht in der systematischen Gesamtanordnung, sondern in der genaueren Begrenzung der zu den unterschiedenen Gattungen gehörigen Arten und Feststellung schärferer Gattungsmerkmale.

Der Darlegung dieser selbständig erschienenen Systemgruppierungen lasse ich nunmehr die eigene Einteilung der Familie folgen:

A. Fr. mit holzigem Endocarp aus Faserzellen, ohne freien Carpellträger; Ölstriemen fehlend oder in den Hauptrippen eingesenkt, keine in den Riefen der Fr. entwickelt. **I. Hydrocotyloideae.**

a. Fr. mit sehr schmaler Fugenfläche und weit vorspringender Rückenkante in 2 von der Seite stark abgeflachte Mericarpien zerfallend . . . . . **1. Hydrocotyleae.**

α. Kelchb. klein, am oberen Fruchtrande sitzen bleibend . . **1a. Hydrocotylinae.**

β. Kelchb. aus 5 großen, herz- oder schildförmigen abgegliederten Schuppen. **1b. Xanthosiinae.**

b. Mericarpien mit abgeflachtem oder gerundetem Rücken, gegen die Fugenfläche hin breiter . . . . . **2. Mulineae.**

α. Fr. ungeflügelt, durch Loslösung des Endocarps vom Exocarp mit sackartigem Hohlraume unter der Mittelrippe . . . . . **2a. Bowlesiinae**

β. Fr. ungeflügelt und ohne sackartige Höhlung, im Querschnitte oval, kreisrund oder rundlich viereckig . . . . . **2b. Azorellinae.**

γ. Fr. breit 4-geflügelt, die schildförmigen Mericarpien in linienförmiger Fugenfläche schmal zusammenhängend . . . . . **2c. Asteriscinae.**

B. Fr. mit weich parenchymatischem, zerstreute Krystalldrusen führenden Endocarp; Exocarp mit Schuppen, Stacheln oder Borsten bekleidet (selten glatt); Gr. lang mit kopfförmigen N., von ringförmigem Discus (= Stylopodium) umwallt; Ölstriemen als derbe Schläuche

in den Hauptrippen (intrajugal) entwickelt, oder viele zartwandige zerstreut, oder alle mehr-weniger oblitteriert . . . . . **II. Saniculoideae.**

a. Frkn. 2-fächerig, 2-eiig; Fr. (außer durch Fehlschlagen von 1 Sa.) 2-samig mit flacher Fugenfläche; Ölstriemen meist vorhanden . . . . . **3. Saniculeae.**

b. Frkn. 1-fächerig, mit 1 hängenden Sa., Gr. 2 oder durch Verkümmerung nur 1 auf schiefem Polster; seltener Frkn. schief 2-fächerig mit nur 1 zum S. sich entwickelnden Sa.; Ölstriemen undeutlich . . . . . **4. Lagoecieae.**

C. Fr. mit weich parenchymatischem Endocarp, zuw. durch subepidermale Holzschichten nußartig verhärtet; Gr. auf der Spitze des Stylopodiums stehend; Ölstriemen im jungen Frkn. in den Riefen angelegt, später verschiedenartig ausgestaltet . . **III. Apioideae.**

a. Die Hauptrippen bilden schwach oder stark vorspringende, erhabene Leisten, die seitenständigen sind gleichfalls leistenförmig oder zu Flügeln verbreitert; die Riefen sind nur durch Ölstriemen ausgezeichnet; (bei den *Caucalinae* durch große, leistenartig zusammenhängende Stachelreihen).

α. Die Doldenstrahlen tragen je 1—wenige sitzende ♀ Bl. von einem Kranze ♂ Bl. umschlossen; Gr. lang; S. in der Fr. meist 1, innen tief ausgefurcht **5. Echinophoreae.**

β. Bl. an den Hauptdolden alle zweigeschlechtig oder unregelmäßig polygamisch.

1. S. an der Fugenfläche durch die Raphewucherung tief gefurcht oder hohl.

* Krystalldrusen in dem den Carpellträger umgebenden Parenchym. **6. Scandicineae.**

○ Fr. lang cylindrisch und geschnäbelt, glatt oder kurzstachlig **6a. Scandicinae.**

○○ Fr. eiförmig—abgeflacht kugelförmig, über den Riefen mit zusammenhängenden Stachel- und Borstenleisten . . . . . **6b. Caucalinae.**

** Keine Krystalldrusen um den Carpellträger; Fr. kugelig-eiförmig, selten länglich.

○ Fr. nußartig mit holzigen Schichten unter der glatten, erst beim Eintrocknen die Rippen und Nebenrippen zeigenden Epidermis . . **7. Coriandreae.**

○○ Fr. aus 2 an schmaler Fugenfläche zusammenhängenden Mericarpien, nach außen eirund-gewölbt, mit schwachen oder stark hervortretenden Hauptrippen **8. Smyrnieae.**

2. S. an der Fugenfläche geradlinig abgeflacht, oft mit gegen den Carpellträger etwas vorspringender, selten nach innen einspringender Raphe.

* Die Randrippen und 3 rückenständigen Rippen gleichartig; S. im Querschnitte halbkreisrund mit breit entwickeltem Nährgewebe . . . **9. Ammineae.**

○ Rippen schwach vorspringend, Mericarpien mit schmaler Fugenfläche zusammenhängend . . . . . **9a. Carinae.**

○○ Rippen stärker und zuw. flügelartig, die randständigen Rippen verbreitern die Fugenfläche beider Mericarpien. . . . . **9b. Seselinae.**

** Die Randrippen um vieles breiter als die oft nur schwach vorspringenden 3 rückenständigen Rippen, an beiden Mericarpien Randflügel bildend; S. im Querdurchmesser schmal . . . . . **10. Peucedaneae.**

○ Randflügel beider Mericarpien getrennt, klaffend . . . **10a. Angelicinae.**

○○ Fr. durch die fest aufeinander gefügten Randrippen doppelt flügelförmig berandet . . . . . **10b. Ferulinae.**

○○○ Fr. mit verhärteten, gemeinsam verdickten Flügelrändern **10c. Tordyliinae.**

b. Nebenrippen über den Ölstriemen zu den Hauptrippen gleichartigen oder sie an Größe übertreffenden Leisten und Flügeln entwickelt.

α. Pericarp glatt mit starken Rippen oder breiten, aus den Nebenrippen hervorgehenden Flügeln . . . . . **11. Laserpitieae.**

1. Nebenrippen schwach entwickelt (als Leisten), oder unterdrückt **11a. Silerinae.**

2. Nebenrippen zu 4—8 Flügeln an der Fr. auswachsend.

* S. an der Fugenseite tief gefurcht . . . . . **11b. Elaeoselinae.**

** S. an der Fugenseite geradlinig-flach . . . . . **11c. Thapsiinae.**

β. Pericarp durch freie Stacheln oder Stachelleisten an den Nebenrippen stark bewehrt. **12. Dauceae.**

I. 1a. Hydrocotyloideae-Hydrocotyleae-Hydrocotylinae.

Niedergestreckte oder aufrechte Kräuter, holzige Stauden und Gesträuche mit größtenteils ungeteilten B., die Dolden achsel- und gipfelständig, einfach oder zusammengesetzt mit kleinen Hüllb.; Blütenstiele lang oder, wenn kürzer als der Frkn., Dolden kopf- oder ährenförmig gedrängt. Frkn. und Fr. stets seitlich stark zusammengedrückt, die Seitenflächen gewölbt oder abgeflacht, glatt oder borstig oder warzig-rauh, mit schmaler Fugenfläche und kielig vorspringender Mittelrippe jedes Mcp.; Ölstriemen völlig fehlend oder in schwachen Gängen angedeutet; Rippen auf jedem Mcp.*) 5—9, die randständigen an der Fugenfläche anschließend, die Seitenrippen häufig schwach. Linsenförmig zusammengedrücktes, holziges Endocarp mit großer äußerer Krystallschicht, auf dem Rücken scharf gekielt, an der Fugenfläche schmal abgesetzt, kleine S. von gleicher Gestalt umschließend. Kelchsaum auf der Fr. undeutlich oder schwach gezähnt.

Verbreitung. In den südlichen Florenreichen am stärksten entwickelt und mit 3 in Australien nahezu endemischen Gattungen ist diese Subtribus nur mit *Hydrocotyle*-Arten und mit *Centella asiatica* L. durch die Tropen hindurch bis nach Nordamerika, Ostasien und Mitteleuropa verbreitet.

A. Mcp. mit 7—9 Rippen, oft netzadrig, die Randrippen von der Fugenfläche etwas abgebogen und auf die Seitenflächen tretend; Blb. breit, sich überdeckend; Dolden 3bltg. monocarpisch, oder vielblütig . . . . . **2. Centella.**

B. Mcp. mit 5 Rippen, die Randrippen an einander schließend und die Fugenfläche umrandend, die Seitenrippen oft schwach.

a. B. rundlich schildförmig-gestielt oder herz-nierenförmig mit kleinen Nebenb.; Bl. langgestielt in echten Dolden oder kurzgestielt bis fast sitzend, kopfartig gehäuft oder gequirlt **1. Hydrocotyle.**

b. B. meist nebenblattlos, 1—2fach dreiteilig oder fiederteilig, krautig; Bl. langgestielt in einfachen Dolden mit vielstrahliger, kurzer Hülle; Blb. sich breit deckend **3. Didiscus.**

c. B. nebenblattlos, schmal-lineal oder oval, sitzend, von harter Textur, immergrün, zuweilen verkümmert und schuppenförmig; Bl. in fast ausnahmslos zusammengesetzten Dolden, Blb. klappig oder schwach deckend; Hüllb. klein oder fehlend.

α. Mcp. mit zarten Rippen fast netzadrig, sehr abgeflacht mit im oberen Einschnitte des Frkn. sitzender kurzer Blkr. . . . . **4. Platysace.**

β. Mcp. mit schwieligen Rand- und Rückenrippen, dick . . . . **5. Trachymene.**

1. **Hydrocotyle** L. Bl. homogam zwitterig mit verschwindendem Kelchrande; Blkr. aus kleinen hohlen Blb. mit gerader Spitze gebildet, Knospenlage klappig; Frkn. flach zusammengedrückt, sein Querdurchmesser vielfach länger als die schmale Fugenfläche, mit 2 kleinen, in die oberen Winkel der holzig-ausgekleideten Fächer hineinragenden Sa. und schwach vorspringenden Rippen. Fr. aus 2 halbkreisförmigen flachen Hälften, wenig größer als der Frkn., jedes Mcp. mit stark geflügelt-vorspringender Rückenrippe, schwachen Seitenrippen und an der Fugenfläche anschließenden Randrippen, die S. in flach zusammengedrückten Steinschalen eingeschlossen, gekielt; Ölstriemen ganz fehlend oder mikroskopisch klein. — ☉—♃ Kräuter mit kriechendem oder kurzaufrechtem Stengel, meist an den Knoten wurzelnd; B. mit schmal häutigen Nebenb., weich und saftig. Bl. zu wenigen — ∞ in kopfförmigen, lockergequirlt-ährenförmigen Blütenständen, oder aber auf fädlichen Stielen zu einfachen Dolden vereinigt, klein und unscheinbar; Hüllb. meist klein und hinfällig, seltener als vollständige Hülle die kleinen Dolden umschließend; Dolden achselständig oder blattgegenständig (Fig. 47).

Artenreiche, neben *Eryngium* in der größten Anzahl der Florenreiche auftretende Gatt. deren Statistik und weite geographische Verbreitung hier sogleich mit der von 2. *Centella* einschl. *Micropleura* zusammengestellt wird. Diese Gattungen enthalten 27 Spec. in der Flora Australiens, 10 auf Neu-Seeland, 20 im extratropischen Südamerika, ebensoviele in Südafrika, 6 im trop.-afrikanischen Gebirgslande, 2 in Süd- und Mitteleuropa, 5 oder 6 in China-Japan,

*) In den Beschreibungen bedeutet die Abkürzung Mcp. = Mericarp.

6 im extratrop. Nordamerika, 10 in Mexiko, 14 im trop. Südamerika und vielleicht 10 im trop. Asien. Die Haupttypen kehren neben einigen besonders weit verbreiteten und in ihrer Form constanten Arten häufig in weit entlegenen Gebieten wieder, so dass manche in den Floren selbständig auftretende Arten gewiss nur Subspecies von geringerer Valenz darstellen, und daher zählen die beiden Gattungen von solchen stärkeren Arten vielleicht nur 70—80. (Beschrieben sind schon 90 Arten von P. de Candolle i. J. 1830). Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass erst wenige Arten in ihrer specifischen Organographie genauer untersucht worden sind, dass dieselbe aber in die Artenmerkmale aufgenommen werden muss, während bei

Fig. 47. *Hydrocotyleae*. *A—H. Hydrocotyle*; *A H. Chamaemorus* Cham. & Schltdl. Stück der blühenden Pflanze, reifende Fr. in kleinen Kugeldolden auf kurzen Stielen. *B* Langgestreckte (traubenförmig-gequirlte) Inflorescenz von *H. prolifera* Kellogg. *C* Vielblütige, echte Dolde von *H. quinqueloba* Ruiz & Pav. — *D—E* in Entfaltung begriffene Bl. und reife Fr. von *H. quinqueloba* R. & P. — *F—H* in Entfaltung begriffene Bl., reife Fr. von der Seite, und stärker vergrößert quer durchschnitten von *H. pterocarpa* Hook fil. — *J* reife Fr. von *Centella asiatica* L.: die Seitenrippen bilden nicht den zusammenstoßenden Rand beider Mericarpien an der Fugenfläche. — *A—C* Original nach Herbarmaterial, *D—E* nach Urban in Fl. bras. Taf. 74, *J* nach Urban a. a. O. Taf. 78, *F—H* nach Hooker Fl. tasm. Taf. 33.

Berücksichtigung der Fruchtmerkmale und Blattformen allein unrichtige Zusammenziehungen erfolgen, worauf auch Maximowicz in »Diagnoses« VI (Mél. biol. du Bull. de l'Acad. XII. 463) bei seiner neuen Art *H. Wilfordii* aufmerksam macht. Eine neuere Monographie der Gatt., nachdem die alte von Richard: Monogr. du genre Hydrocotyle (Annal. génér. de Sc. Phys. IV, Brüssel 1820) schon in De Candolle's Prodromus überarbeitet worden ist, würde daher durch Berücksichtigung der Sprossfolge und Vegetationsweise neue Stützen gewinnen.

Hydrocotyle L. (im engeren Sinne) umfasst etwa 50—60 der oben gezählten Arten und zerfällt nach Inflorescenz, Blattform und Sprossfolge in folgende Gruppen:

Sect. I. *Umbellatae* Drd. Bl. in langgestielten Dolden oder gequirlten, ährenartigen Trauben mit kl. Deckb., Frkn. zur Blütezeit größer als Blkr., und die kurzen Gr.; B. meist schildförmig gestielt. — § 1. Bl. auf langen, dünnen Stielen zu strahligen Dolden vereint, Deckb. verschwindend klein, Doldenstiele in den Blattachseln aufrecht an kriechender Hauptachse. *H. umbellata* L. mit einfachen Dolden von ca. 20—40 Bl. auf 1—2 cm lg., haarfeinen Blütenstielen, deren 5—20 cm hohe Doldenstiele neben den fast gleichlangen B. rechtwinklig von dem lang hingestreckt kriechenden und an den Knoten wurzelnden Stengel abstehen, bildet den weit von Nord- zu Südamerika, nach Madagaskar und dem südl. Afrika hin verbreiteten Haupttypus der Section; die aromatisch wie Petersilie riechenden Rhizome gelten in den brasilianischen Heilmitteln als diuretisch. Nur eine Subspec. dieser ist *H. bonariensis* Lam. = H. multiflora R. u. P., von allen Arten durch die unregelmäßig zu zusammengesetzten Dolden aussprossenden Blütenstände ausgezeichnet: 3—15 Doldenstrahlen entspringen dem spannen- bis über fußhohen Schafte; zwischen ihnen stehen einzelne langgestielte Bl., während die Döldchen kürzer gestielte Bl. tragen und selbst nochmals vereinzelte Sprossungen zu Döldchen 3. Ordnung zeigen. Die B. beider schildförmig mit basalem Einschnitte und schwächeren Einkerbungen zwischen den Nervenstrahlen, 2—8 cm im Querdurchmesser. — *H. Langsdorffii* DC. mit sehr zarten Dolden, kahl; *H. Humboldtii* Rich. und die durch rostrote Haare an Stielen und B. auszeichnete *H. Barbarossa* Cham. ebenfalls im trop. Amerika.

§ 2. Bl. in fast sitzenden, armblütigen Quirlen zu einer unterbrochenen kurzen oder lang ährenförmigen Traube vereint, durch die Kürze der Bl.-Stiele zur Sect. III neigend; Frkn. mit sehr schwachen Rippen; keine gemeinsame Hülle. Hierher besonders die trop.-amerikanische *H. hirsuta* Sw. in ihren beiden Subsp. *spicata* Lam. und *leptostachys* Rich. mit rundlich-nierenförm. B., deren basaler Einschnitt bis zum Anheftungspunkte des Stieles reicht. (Es ist unrichtig, bei *Hydrocotyle* als ersten Einteilungsgrund die schildförmigen und randständiggestielten B., *folia peltata* und *palacea*, zu benutzen, da beide Formen unmittelbar in einander übergehen.) Hierher die nordamerikanischen *H. prolifera* Kellogg (s. Fig. 47*B*) und *H. verticillata* Thunbg. (= *interrupta* Muhl.), sowie die europäische *H. vulgaris* L. von Portugal bis Süd-Skandinavien und Siebenbürgen, am Kaspischen Meere wiederkehrend. Die am Cap gefundene und zu *H. vulgaris* gerechnete Form bringt Sonder zu *H. verticillata* Thunbg., so dass die Capflora außer dieser nur noch *H. bonariensis* Lam. aus den schildförmig beblätterten Arten besitzt. Bei *H. vulgaris* L. sind die Quirle oft sehr genähert und armblütig, so dass nicht selten Anschein einer Kopfdolde entsteht; die vegetative Entwickelung hat vortrefflich Buchenau in Bot. Ztg. 1866 S. 357 mit Taf. XII B. beschrieben, die des B. ferner Goebel in Schenk's Handb. d. Bot. III. p. 1 S. 234.

§ 3. Bl. auf haarfeinen Stielen zu einfachen 10—30blütigen Dolden vereinigt, Dolden blattgegenständig; B. schildförmig kurz- oder langgestielt, 3- 5- 7strahlig zwischen den stärkeren Nerven eingeschnitten. (Brasilien.) Hauptart dieser Gruppe ist die polymorphe *H. quinqueloba* R. und P., mit welcher Urban (Fl. brasil. p. 275) *H. Asterias* Cham., *H. Stella* Pohl und andere Formen als Subspecies verbunden hat.

Sect. II. *Leucocephalae* Drd. § 4. Bl. kürzer gestielt in einfachen, 20—40blütigen Dolden, weiß, im Verhältnisse zu dem schmalen, schon zur Blütezeit stark 8gerippten Frkn. groß und ansehnlich mit lang ausgestreckten Stb.; Gr. so lang oder länger als der Frkn., schräg abstehend, auf der (seitlich gesehen) herzförmig-kreisrunden Fr. zurückgebogen und kleiner B. tief herzförmig ausgeschnitten nierenförmig, randstielig. — Kleine, tropisch-amerikanische Gruppe, deren kriechende Rhizome und B. an die nordeuropäische *Viola palustris* L. erinnern, kahl oder behaart. *H. leucocephala* Cham. u. Schltdl. mit 5—10 cm langen Doldenstielen, Durchmesser der zarten Dolden $^1/_2$—1 cm; *H. callicephala* Cham. voriger ähnlich, größer in allen Theilen, die B. tief 7lappig gekerbt. Hierher auch *H. Bonplandii* Rich.?

Sect. III. *Chamaemori* Drd. Bl. sehr kurz gestielt bis nahezu sitzend, selten zu kleinen Dolden vereinigt, in der Regel zur Fruchtzeit einen gedrängten, kugelig-doldigen Haufen (vergleichbar einer trocknen Brombeere) von flachen, unten und oben herzförmigen Fr. bildend, deren Querdurchmesser die Länge übertrifft; Gr. kurz auf der Fr. zurückgekrümmt; B. randstielig.

§ 5. B. tief 3- 5- 7geteilt oder gelappt; Dolden sehr armblütig und daher locker, Bl. und Fr. am kleinsten in der Gattung; Doldenstiele achselständig und an aufrecht verzweigten Stengeln endständig. Zarte australische, annuelle Arten: *H. tripartita* R. Br., *H. hispidula* Bunge, *H. trachycarpa* F. Müll. — Nahe verwandt *H. tetragonocarpa* Bunge mit nierenförmigen, 5—7lappig eingeschnittenen B., und *H. latisecta* Zoll. von Java.

§ 6. B. tief herzförmig eingeschnitten-nierenförmig, eingeschnitten-gelappt-gekerbt; Dolden an den Knoten gegenständig, kürzer als die B. gestielt, ein armblütiges Köpfchen

sehr kurz gestielter Bl. tragend. Lang hingestreckt kriechende, Sumpf und Wasser liebende Stauden. *H. americana* L. mit fast sitzenden, blattgegenständigen Kopfdolden, von Canada bis zu den Gebirgen von Nord-Carolina; vegetative Vermehrung selten durch beblätterte Kriechzweige, meistens durch unterirdisch wuchernde und an der Spitze Knollchen tragende Ausläufer (siehe Th. Holm in Proceed. U. S. Nation. Museum, XI. 455 mit Taf. 46, 47.) *H. ranunculoides* L. = *H. natans* Cyr. weit verbreitet von Florida-Oregon, Brasilien, Südeuropa, Abessynien etc. *H. geranioides* Rich., Peru, mit armbl. Dolde.

§ 7. B. wie in § 6, häufig nur mit seicht gekerbtem Rande. Dolden reichblütig gedrängt, zu Fruchtkopfen auswachsend, meist lang gestielt und an den oberen nicht wurzelnden Knoten achselständig, oder häufiger blattgegenständig. Aufrecht oder niedergestreckt wachsende Pflanzen, zahlreiche Arten und Formen von Ostasien-Indien-Neuseeland-Australien umfassend. *H. javanica* Thunb. in vielen Subspecies (*H. polycephala* W. u. A., *nepalensis* Hook., *hispida* Don zeichnet sich durch auf dem Stengelgipfel sprossende und verzweigte, dichte Fruchtköpfe aus. Weit verbreitet im Süden ist der Formenkreis von *H. moschata* Forst. Neuseeland etc. mit feingestielten kleinen Köpfen und gelappt-gezähnten B. *H. Chamaemorus* Cham. & Schl. s. Fig. 47 *A* in Chile. *H. sibthorpioides* Lam., *H. nitidula* Rich., *rotundifolia* Roxb., *ramiflora* Maxim. von Java-Japan; *H. hirta* RBr. und *H. muriculata* Turcz. aus Australien. Hierher auch *H. Mannii* Hook. fil. von den Gebirgen Westafrikas.

2. **Centella** L. emend. Urban, Fl. brasil. XI p. I. S. 286. *Glyceria* Nutt. — *Hydrocotyle*-Arten bei De Candolle, Endlicher, Bentham & Hooker, Baillon etc. Bl. homogam, die seitlichen ♂, Blb. breit, stumpf, sich deckend; Fr. weniger flach, jedes Mcp. sichelförmig gekrümmt, geschwollen und verhärtet, mit 7—9nervenförmig vorspringenden Rippen in netzförmigen Querverbindungen, die beiden Randrippen durch Auseinanderweichen von der nur an der Fr.-Achse zusammenhängenden Fugenfläche frei verlaufend. — Kriechende Kräuter, Holzstauden und niedere Sträucher ohne Nebenblätter; Dolden einzeln oder zu mehreren gebüschelt achselständig, 3—wenigblütig und durch Abortus der Seitenbl. zuweilen 1blütig (Fig. 47 *J*).

20 Arten, davon die Mehrzahl im Caplande, nur *C. asiatica* außerhalb der australen Florenreiche über den nördlichen Wendekreis hinaus verbreitet; vergl. unter *Hydrocotyle*. Schon Loureiro bezeugt, dass die Zurückbringung von *Centella* L. durch Linné selbst zu *Hydrocotyle* nicht glücklich war, was Urban l. c. in neuer Grundlage berichtigt hat. Allerdings lässt sich nicht verkennen, dass *Trisanthus* sich habituell durchaus an *Hydrocotyle* anschließt, während *Solandra* auch in den Vegetationsorganen isoliert dasteht.

Untergatt. I. *Trisanthus* Lour. (als Gatt.) Kriechende Stauden; die armblütigen Dolden einzeln achselständig oder zu 2—3 (selten mehr) gebüschelt; B. herz- und nierenförmig mit strahligen Nerven; Mcp. mit 9 Rippen, die zwischen den Hauptrippen liegenden schwächer, netzförmig verbunden. *C. asiatica* L. Urb., lang kriechend mit zu 1—4 an den Knoten gehäuften, herzförmigen und ringsum gekerbten, langgestielten B., die Dolden mit 2—3 kleinen Hüllb. und 3 fast sitzenden, fruchtbaren Bl., die mittlere zuerst erblühend; Dolden viel kürzer als die Tragblätter. Verbr. in den wärmeren Regionen von Amerika und der Alten Welt bis Cap und Tasmanien, Neuseeland.

Die übrigen 4 Arten schließen sich an *C. eriantha* (Rich.) Drd. an, alle südafrikanisch, am meisten dort verbreitet *C. calliodus* (Cham. & Schlecht.) Drd. mit fast halbkreisförmigen, ringsum durch dreieckige Sägezähne mit Hakenspitze ausgekerbten B. von 1—2 cm Durchmesser; die Dolden durch Fehlschlagen der 2 seitlichen ♂ Bl. mit einer einzigen, von 2 kürzeren Hüllb. umschlossenen, verkehrt herzförmigen Fr. auf langem, fädlichem Stiele. Durch rostrote Behaarung verschieden *C. flexuosa* (Eckl. & Zey.) Drd. und *C. hederifolia* *H. hederifolia* Burch, *H. macrodus* Spreng.).

Untergatt. II. *Micropleura* Lagasca (als Gatt.). Bisher nur 1 Art: *C. renifolia* (Lag.) Urb. (*Micropl. renifolia* Lag., *Hydrocotyle grammosa* DC. in Chiloe und besonders in Mexiko, wo neue Sammler die seltene Pflanze reichlich gefunden haben nach Coulter & Rose, Report. Mex. Umb. 1895. Stengel aufrecht mit 6—9strahlig-nervigen, gekerbten B.; Dolden auf langem Stiele 3—5strahlig zusammengesetzt, Döldchen 3blütig mit 1 endstd. Fr. wie in Untergatt. I., Mcp. 7rippig.

Untergatt. III. *Solandra* L. (als Gatt.). Verholzende, aufrechte und niedere Halbsträucher bildende Arten, mit keilförmigen, in den Blattstiel verschmälerten, ganzrandigen oder eingeschnitten gezähnten B., glatt oder filzig behaart; Dolden achselständig, einzeln oder wenige

gebüschelt, 3—10 (selten 20-)blütig mit einzelner, endständiger Fr. Hierher besonders der große Formenkreis von *C. Chamissonis* Drd. (= *Hydrocotyle Centella* Cham. & Schlecht) mit lang oder kurz gestielten, lanzettf. B., deren Form meistens an *Bupleurum falcatum* L. oder *Plantago lanceolata* L. erinnert. Ganz abweichend von diesen Formen verhält sich *C. linifolia* (*Hydroc. linifolia* Thunb.) mit ganz schmal-linealen und dabei 1—4 Zoll langen B., welche trocken zusammenrollen; auch diese Art zieht Sonder in der Capflora zu dem genannten Formenkreise. *C. virgata* L. hat dieselben lineal-fadenförmigen B. (hierher *Hydrocotyle lanuginosa*, *macrocarpa* und *nana* Cham. & Schlecht). Wollig-behaarte Blb. besitzt *C. villosa* L. zusammen mit ovalen B. *C. Solandra* (*Hydroc. Solandra* L. fil., *Solandra capensis* L.) mit aus keilförmigem Grunde breit spatelförmigen und tief eingeschnitten-gezähnten B., ganz filzig, erinnert im Wuchs eher an eine Holzstaude wie *Dryas*, als an kriechende *Hydrocotyle*-Arten; sie hat 5—6blütige Dolden, welche ebenfalls monocarpisch werden. *C. debilis* (E. & Z.) Drd., *triloba* (*Hydr. triloba* Thunb.) Drd. u. a.

Untergatt. IV. *Austrobowlesia* Bl. in kopfartigen Dolden zu 6—20 sitzend, zahlreiche Fr. hervorbringend; Stb. und Gr. sehr kurz; B. mit keilförmigem Grunde. Hierher nur 2, von einander sehr abweichende, westaustralische Arten: *C. glochidiata* (Bnth.) Drd., eine winzige Annuelle mit wenigzähnigen B. und Nebenb., die Fr. rauh von kurzen, mit Widerhaken besetzten Borsten (wodurch sie an *Bowlesia* erinnert.) *C. homalocarpa* (F. v. M.) Drd., (*H. verticillata* Turcz. nach Bentham, nicht Thunbg.) hat schmale, tief dreiteilige B. mit 2—3lappigen Spitzen und glatte Fr. mit zweiteiligem Carpellträger.

3. **Didiscus** DC. (*Trachymene* Rudge z. T. und Bentham in Flor. austral.; *Hügelia* Reichenb., *Dimetopia* DC., *Cesatia* Endl., *Hemicarpus* F. v. Müll.) Bl. homogam zwitterig; Kelchsaum verschwindend; Blb. hohl, stumpf, mit breiter Deckung. Frkn. stark zusammengedrückt, oben und unten herzförmig ausgerandet. Fr. aus 2 mit schmaler Fugenfläche an dem durchlaufenden Carpellträger hängenden flachen Mcp. von halbkreisförmig-schildförmiger Gestalt zusammengesetzt, die 2 Randrippen sehr schwach, die Seitenrippen in großem Bogen verlaufend und mit dem Kiele der Rückenrippe einen flügelartigen Rand bildend; S. sehr flach, auf dem Rücken gekielt. — Kräuter mit doppelt dreiteiligen, handförmig oder fiederförmig zerschnittenen B. und mit in den B.-Achseln verzweigtem Stengel, die Dolden mit vielblättrig strahliger Hülle auf Hauptachse und Seitenzweigen endständig, einfach. Bl. der oberen Dolden oft eingeschlechtig ♂. Weiche oder borstige Behaarung an Stengel und B., die Fr. mit rauhen Warzen oder regelmäßig verteilten Randhöckern, behaart oder kahl.

Die Synonymie ist hier und in der folgenden Gattung dadurch verwickelt geworden, dass Bentham in der Flora australiensis diejenigen Arten der alten einheitlichen Gattung *Trachymene* Rudge, welche P. de Candolle (Mémoire p. 28 und Prodr. IV) unter *Didiscus* abgetrennt hatte, wiederum zu *Trachymene* zurückführte und nunmehr die übrigen Arten dieser Gattung als *Siebera* Rchb. bezeichnet. Die ältere Nomenclatur, welche nach de Candolle ebenso Bunge (Pl. Preiss. I. 285) und Endlicher, auch früher Bentham selbst (*Didiscus pilosus* Benth.) angewendet haben, ist dann mit Recht von F. v. Müller (Census S. 62, vergl. auch dessen Considerations of phytogr. express., R. Soc. of N. S. Wales. 3. October 1888) wiederhergestellt, und ihr schließen wir uns an. — *Dimetopia* DC. fasst die mit ungleichen Mericarpien auswachsenden kleinen ⊙ Arten zusammen, in welchem Merkmal keine Constanz herrscht; dasselbe besagt *Hemicarpus* F. v. Müll. — 14 Arten, davon 12 in Australien meistens weit verbreitet, 2 in Malesia und Neu-Caledonien. Am bekanntesten ist der durch schöne blaue Bl. ausgezeichnete *D. coeruleus* DC. (*Hügelia coerulea* Rchb., abgebildet in Iconog. exot. tab. 204; *Trachymene coerulea* Grah.) cultiviert in den botanischen Gärten. Ähnlich *D. cyanopetalus* F. v. M. — Niedrig wachsende, annuelle Arten mit unscheinbaren, weißlichen Bl. sind *D. pilosus* Benth., *procumbens* F. v. M., *humilis* Hook. u. a. A. Ganz in gelbweiße Wolle eingehüllte Fr. besitzt der dadurch sehr merkwürdige *D. eriocarpus* F. v. Müll. aus West- und Südaustralien. *Didiscus austro-caledonicus* Brongn. & Gris. ist eine reichblütige Staude mit dunkelbraun-linsenförmigen Fr. und vielteilig-zerschnittenen, weichen B. mit spitzen Zipfeln, übrigens ganz vom Hauptcharakter der australischen Arten.

4. **Platysace** Bunge (*Platycarpidium* F. v. Müll.). Kelchsaum verschwindend; Blkr. auf dem sehr viel breiteren, in der Medianlinie geflügelten Frkn. aufrecht, kurz, Blb. mit schmalem Rande sich überdeckend, innen gekielt. Fr. aus 2 stark von der Seite zusammengedrückten, mit unregelmäßigem Adernetze gerippten und geflügelten Mcp., von

den verhärteten, stechenden Gr. gekrönt; S. flach halbkreisförmig. — Kräuter und Halbsträucher mit schmal linealen B. und zusammengesetzten Dolden, die Hüllb. an Haupt- und Nebenstrahlen klein und hinfällig; schmale Ölstriemen (je 1 seitlich) unregelmäßig auftretend.

3 australische Arten, welche durch ihre flach zusammengedrückten Fr. und andererseits durch Wuchs und zusammengesetzte Dolden mit kleiner Blkr. von der Form wie *Trachymene* eine Mittelstellung zwischen dieser Gattung, mit welcher Bentham sie vereinigt, und *Didiscus* einnehmen. — *P. cirrhosa* Bunge mit knolligem Wurzelstocke (essbar?) und fast blattlos hingestreckt windendem Stamme am Swan River; *P. valida* F. v. Müll. und *P. trachymenioides* F. v. M. (= *Siebera effusa* Bnth.) mit linear-lanzettlichen B. und großen, durch endständige Verzweigung reicher zusammengesetzten Blütenständen, in Queensland und Westaustralien.

5. **Trachymene** Rudge (emend. DC.) *Fischera* Spreng., *Pritzelia* Walp., *Siebera* Rchb. und Bentham Fl. austr., Benth. & Hook. Gen. pl. —) Kelchsaum kurz gezähnt oder schwach; Blkr. kurz aufrecht klappig, die Blb. mit eingebogener Spitze und zurückgerollten Rändern, innen gekielt. Fr. aus 2 eiförmig-zusammengedrückter Mcp. auf dem Rücken schmal gerändert, überall meist warzig-rauh, die Randrippen wulstig und die Seitenrippen schwach. — Stauden von holzigem Wuchse oder Sträucher vom Habitus der *Epacrideae*, aufrecht, die Dolden zahlreich auf den Zweigen gehäuft, zusammengesetzt, Hüllen und Hüllchen klein, Doldenstrahlen von kleinen Bl. vielblütig.

12 auf Australien, besonders Westaustralien, beschränkte Hauptarten mit noch etwa 8 beschriebenen stärkeren Unterarten von charakteristischem Interesse, da ähnliche Arten der U. im Baue der Vegetationsorgane sonst nicht auf der Erde wiederkehren. Über die Nomenclatur vergl. unter *Didiscus*; jedenfalls muss die von Rudge aufgestellte Gattung mit den Hauptarten *T. compressa* und *lanceolata* für die hier folgenden Arten erhalten bleiben.

Sect. I. *Platymene* DC. (als Untergatt.) *T. compressa* Rudge (*anceps* DC.) mit Subspec *T. platyptera* Bunge und *stricta* Bunge, ferner *T. juncea* Bunge, *teres* Bunge und *Candelabrum* Bunge (Sammelspecies *Siebera juncea* Bnth.) bilden Flügelstengel vom Habitus wie *Genista sagittalis* L. oder blattlose *Ephedra*, an welchen die B. durch kleine Schüppchen oder wenige Mm. lange schmal-lineale Blättchen ersetzt sind. Hierher auch *T. haplosciadia* (Benth. unter *Siebera*) F. v. M. mit einfacher Dolde. Alle diese Arten in Westaustralien.

Sect. II. *Dendromene* DC. (als Untergatt.) Besonders formenreich die Artengruppe *T. Billardieri* (Bnth. unter *Siebera*) aus niederen oder bis zu 1 m an Höhe erreichenden Sträuchern mit ovalen oder eirund spitzen B.: *T. buxifolia* Sieb., *myrtifolia* Sieb., *ovata* Rudge, *crassifolia* Benth., *conferta* Gaud., alle von Neu-Südwales bis Victoria. Viel schmalere, etwas sichelförmige B. besitzt *T. lanceolata* Rudge; von ganz heideartigem Habitus ist *T. ericoides* Sieb. in Ostaustralien, die schmalsten B. besitzt *T. linearis* Spreng., (*Azorella linearifolia* Cav.) ebenda. Die westaustralischen Arten dieser Section sind *T. effusa* Turcz, *tenuissima* (Benth.) F. v. M., *dissecta* (Benth.) F. v. M., *commutata* Turcz. und *deflexa* Turcz.

I. 1b. Hydrocotyloideae-Hydrocotyleae-Xanthosiinae.

Niedergestreckte oder häufiger aufrechte Kräuter, Halbsträucher oder niedere Sträucher mit rutenförmigen Zweigen, die B. krautartig weich oder lederig-immergrün, gekerbt, eingeschnitten-gezähnt, 1—2fach fiederschnittig-zerteilt. Dolden endständig mit vollständiger Hülle, einfach oder seltener strahlig-zusammengesetzt, die Hüllb. groß und länger, oft vielfach länger als die kopfartig zusammengedrängten Bl. Kelch groß, oft corollinisch gefärbt, die (zuweilen fehlenden) Blb. überragend oder verdeckend, am oberen Rande des Frkn. abgegliedert und sich loslösend. Frkn. und Fr. seitlich zusammengegedrückt mit 5—9 wenig vorspringenden, nervenförmigen Rippen, die Rückenrippe niemals flügelartig vorgezogen, die Seiten glatt: Fächer 1—2, Sa. ebensoviele, zur Blütezeit klein, oben in den großen Fächern hängend; Gr. stets 2, am Grunde von 2 drüsenartigen Discus-Polstern begleitet, lang-borstenförmig. Wenig von der Seite zusammengedrückte Fr. mit dünnholzigem Endocarp und äußerer Krystallschicht, S. seitlich abgeflacht; Ölstriemen fehlend.

Verbreitung. Die aus wenigen Gattungen bestehende Subtribus ist ganz auf Australien beschränkt, wo sie die (außer *Eryngium*) fehlenden *Saniculeae* ersetzt, an welche sie

durch ihre Inflorescenz erinnert. *Actinotus* mit nur 1 S. in der Fr. hat man zu den *Saniculeae* gestellt (Bentham & Hooker, P. de Candolle); aber es ist zweifellos, dass diese ausgezeichnete Gattung in *Xanthosia* ihre nächste Verwandte besitzt und durch dieselbe sich den *Hydrocotyloideae* anschließt, wodurch System und geographische Entwickelung in Übereinstimmung gebracht werden.

Fig. 48. Analyse der *Xanthosinae*: *A—K Xanthosia* (*Leucolaena*) *rotundifolia* DC., Teil einer Inflorescenz *A* und Analyse. — *A—K* nach Originalzeichnung im Herbar Montpellier, *L—M* nach Hooker Icones t. 15, *N* Original; *B* einzelne Dolde mit den 3 großen Hüllb. von der Rückseite; *C* dieselbe nach Fortnahme der großen Hüllb.; *D* einzelne Bl. im Begriff der Entfaltung; *E* und *F* dieselbe entfaltet von der Seiten- und Medianansicht; *G* Blb.; *H* zwei Stb.; *J* und *K* Frkn. — *L—M* Bl. und Frkn. von *Pentapeltis peltata* Bng. — *N* einzelnes abgelöstes, herzförmiges Kelchb. von *Schoenolaena juncea* Bng.

A. Fächer im Frkn. 2; Mcp. 2, jedes fruchtbar, an schmaler Fugenfläche sich leicht vom Carpellträger lösend.

a. Blb. mit eingerollter oder schmal-eingeschlagener Spitze.

α. Kelchb. lanzettförmig, spitz oder gezähnt, aufrecht. Stylopodium durch 2 kugelige Drüsen am Grunde der Gr. ersetzt; Fr. mit 5—9 zarten, auf dem Rücken unregelmäßig verlaufenden Rippen. . . . . **6. Xanthosia.**

β. Kelchb. breit-herzförmig, in der Mitte angeheftet und den Saum des Frkn. rings verdeckend; Gr. am Grunde gegliedert, abfallend; Stylopodium breit-sitzend; Fr. mit 5 Rippen . . . . . **7. Schoenolaena.**

b. Blb. verkehrt-eirund spitz; Kelchb. schildförmig in der Mitte angeheftet und den Saum des Frk. rings umhüllend; Gr. am Grunde gegliedert, steif; Fr. mit 9 Rippen **8. Pentapeltis.**

B. Fach im Frkn. 1, Mcp. ohne Fugenfläche mit 1 S., 5rippig; Gr. 2 mit 2 am Grunde das Stylopodium vertretenden Drüsen . . . . . **9. Actinotus.**

Bemerkung. An dieser Stelle würde sich die *Araliaceae* mit den *Hydrocotyloideae* verbindende Gattung *Astrotricha* DC. einschalten, deren 2 Arten *A. floccosa* und *ledifolia* in DC. Mem. a. a. O. Taf. V u. VI, genau mit den Originalexpl. Sieber's übereinstimmend, abgebildet sind. Diese Gattung, welche Rompel den *Umbelliferae* eingereiht sehen will, ist hier den *Araliaceae* eingereiht (s. oben S. 49).

6. **Xanthosia** Rudge. Bl. polygamisch-protandrisch; Kelch größer als die Blkr., am oberen Rande des herzförmigen, seitlich abgeflachten Frkn. gegliedert und später abfallend, die Bl. lanzettlich, mehrnervig, spitz oder mehrzähnig; Blb. an der Spitze schmal, eingerollt; Gr. sehr lang mit 2 dicken, den Discus bildenden, kugeligen Drüsen am Grunde. Fr. 2samig ohne Ölstriemen mit zarten, nervenförmigen Rippen, leicht von dem stehenbleibenden Carpellträger in die Mcp. mit etwas zusammengedrückten S. zerfallend. — Verholzende Kräuter oder kleine Sträucher mit lederig-immergrünen, dornig-gezähnten, breit-fiedernervigen B. und einfachen oder am Gipfel des Stengels schirmartig zu mehreren zusammengedrängten Dolden mit großen, blattartigen und strahlenden Hüllb. Blütenstiele viel kürzer als die Hülle.

15 auf Australien beschränkte Arten.

Sect. I. *Chlorosia* Bunge (Pl. Preiss. I. 290.) Hüllb. verhältnismäßig klein, krautig; Rippen im Frkn. 5. — *X. glabrata* Bng. und *X. pusilla* Bng., Victoria — Tasmanien — Westaustralien; *X. dissecta* Hook. f. und *X. peduncularis* Bnth. mit gleicher Verbreitung, mit Rosettenb. und Doldenstielen viel länger als die B., bilden Übergang zu Sect. III.

Sect. II. *Eu-Xanthosia* DC. (Prodr. IV. 74.) Hüllb. verhältnismäßig klein, krautig; Rippen im Frkn. 7—9. Hierher hauptsächlich *X. pilosa* Rudge und die von Bentham fälschlich damit vereinigte *X. montana* Sieber von Tasmanien bis Queensland, niederliegende Halbsträucher mit meist dichtem, rostrotem Borstfilze, die B. keilförmig oder fiederschnittig. *X. Hugelii* Steud. und *X. candida* Steud., Westaustralien, sind unansehnliche Kräuter, wie die vor. mit wenigblütigen Dolden; die westaustralische *X. singuliflora* F. v. M. hat sogar nur 1-blt. Dolden; *X. fruticulosa* Benth., Westaustralien.

Sect. III. *Leucolaena* DC. R. Br. als Gatt., *Cruciella* Lesch.). Hüllb. groß, strahlend, blumenblattartig gefärbt, Dolden einfach zu mehreren zusammengedrängt; Rippen im Frkn. 7—9. Hierher die schöne und in Kalthäusern oft cultivierte, kleinstrauchige *X. rotundifolia* DC. (*X. ovata* Dunal), siehe Fig. 48, aus Westaustralien, sowie *X. Atkinsoniana* F. v. M. und *X. vestita* Benth. von Neu-Südwales.

7. **Schoenolaena** Bng. Kelch aus 5 großen, herzförmigen und im herzförmigen Grunde fast schildförmig gestielten, breiten B., knorpelig, abfallend; Blb. länglich mit eingeschlagener Spitze; Gr. sehr lang am Grunde gegliedert, später abfallend, der Discus vom Gr. frei, aus 2 flachgewölbten Polstern bestehend. Fr. mit 5 Rippen: sonst wie vor. Gatt. — Binsenartig erscheinende, rutenförmig-verzweigte U. mit schmalen, rudimentären B. und endständigen, von vielreihig sich deckenden Hüllb. eng umschlossenen Dolden.

Sch. juncea Bng. und *Sch. tenuior* Bng. (= *Xanthosia juncea* u. *tenuior* Benth.) in Westaustralien bilden diese, schon durch ihren Habitus und (wie ein *Actinotus minor* DC. oder eine *Baccharis* gestaltete) Hülle mit kopfartig gedrängten Bl. merkwürdige Gattung.

8. **Pentapeltis** Bng. (Endl. als Section von *Leucolaena*). Kelch aus 5 großen, ovalen, schildförmig gestielten und sich überdeckenden, knorpeligen B., abfallend; Blb. verkehrt-eirund länglich mit stumpfer, nicht eingeschlagener Spitze; Gr. kürzer, zwischen 2 dicken, hochgewölbten, drüsenartigen Polstern hervortretend. Fr. mit 9 Rippen: sonst wie Gatt. 6. — Stauden mit zusammengesetzt 3—6strahligen, ca. 4blütigen Dolden: Hüllb. linealisch, steif.

P. pelligera Bng. (*Leucolaena pelligera* Hook., *Xanthosia peltig.* Benth.) bildet eine 1—2 Fuß hohe, glatte Staude mit langgestielten, kreis-herzförmigen und gekerbt-gezähnten B. von lederiger Structur. Hüllb. länger als die Bl. Westaustralien (Swan-River) etc. Es ist notwendig, dass eine *U.* mit so auffallender Kelchstructur als eigene Gattung auftritt.

9. **Actinotus** Labill. (*Eriocalia* Smith, *Hemiphues* Hook. f.). Bl. protandrisch, die äußeren meist ♂ klein; Kelch aus 5 freien oder glockenförmig verwachsenen B. weit über den Rand des eiförmigen Frkn. vorgezogen, auch an den ♂ Bl. groß entwickelt, stehen bleibend; Blkr. ganz fehlend, aus 5 fädlichen oder aus 5 langgenagelten Blb.; Frkn. 1fächerig mit einzelner, frei in das Ovarium herabhängender, kleiner Sa., 2 lange (in der Knospe eingerollte) Gr. am Grunde mit 2 dicken Drüsen oder lang vorgezogenen Lamellen an Stelle des Discus. Fr. 1samig, 5rippig, etwas zusammengedrückt, ohne Ölstriemen. — Wollige Kräuter mit gezähnten oder 1—2fach dreiteiligen, in geflügelten Stiel verschmälerten B., die gipfel- und seitenständigen einfachen Dolden mit einem Kranze von dicht wollig-behaarten Hüllb.; Blütenstiele kurz, dicht gedrängt, behaart, von der viel längeren Hülle rings umschlossen.

8 Arten in West- und Ostaustralien, sowie in Tasmanien (hier *A. bellidioides* Benth. als Sammelart = *Hemiphues bellidioides*, *affinis*, *tridentata* und *suffocata* Hook. fil., mit Rosettenwuchs) von höchst merkwürdigem Aussehen durch die im Kranze von ca. 6—15 ringsum strahlenden und dabei die kopfartig gehäuften Dolden weit überragenden Hüllb., meist mit verzweigten, spitzen Haaren bedeckt. Die an *Astrantia* erinnernde Inflorescenz mit polygamischen Bl. und der Discus bildet Anschluss an die *Saniculeae*, aber Rompel hat die Krystallschicht des Endocarps völlig nach dem *Hydrocotyle*-Typus gebaut gefunden, so dass wir aus mehreren Gründen *Xanthosia* für die nächst verwandte Gattung halten.

Untergatt. I. *Eu-Actinotus* Drd. Kelchb. nur am Grunde zusammenhängend oder Kelch tief 5teilig, von dichtem Haarfilze überdeckt. Hierher die ältest-bekannte Hauptart *A. Helianthi* Labillardière, abgebildet vom Autor 1804 in Bd. I Taf. 92 und Botanical Register VIII. t. 654, mit den größten Köpfen, ohne Blkr.; der langgezogene Discus ist von älteren Beobachtern für den Gr., die Gr. dann für die N. gehalten; Victoria bis Queensland. *A. minor* DC. mit sehr viel kleineren, ca. 1 cm im Durchm. haltenden Hüllen und Kopfdolden, Neu-Südwales; ebenda *A. Gibbonsii* F. v. M. mit Blb. von Länge der Kelchzipfel. *A. rhomboideus* Benth. und *glomeratus* Benth. in Westaustralien.

Untergatt. II. *Holotome* Endl. (als Gatt.). Kelch einen verwachsenen, zart 5nervigen und unbehaarten Becher mit gestutztem Rande bildend; Westaustralien. *A. leucocephalus* Benth. mit vielblätteriger Hülle, die Bl. mit ganz schmalen, fast wie Staminodien erscheinenden spatelförmigen Blb., der Discus aus 2 dicken Drüsen am Grunde des Gr. *A. omnifertilis* Bnth. mit viel kleineren Köpfen (ähnlich *A. minor* DC.), der äußere Kranz ♂ Bl. fehlend, der Kelchsaum niedrig und überragt von breiten, auf langem Nagel weit vortretenden Blb. Die Reduction der Blkr. bildet daher von *A. Helianthi* bis zu *A. omnifertilis* eine abnehmende Reihe.

I. 2a. Hydrocotyloideae-Mulineae-Bowlesiinae.

Gabelig verzweigte, niedere Kräuter von 1jähriger Vegetationsdauer, mit dünnen, herzförmig ausgerandeten, rundlichen B., aus 5—7—9 Nerven handförmig und zwischen den Nerven gelappt, die Dolden kopfförmig-armblütig, an den Knoten seitwärts stehend oder in den Gabelungen kurzgestielt; Hüllb. häutig von Textur der am Grunde des Blattstieles befindlichen, zerschlitzt-gefranzten, nebenblattartigen Anhängsel. Frkn. und Fr. mit abgerundet-rechteckigem Querschnitte, von sehr kleinem Kelchsaume gekrönt; beide Mcp. in sehr schmaler Fugenfläche zusammenhängend und dort von den Randrippen umzogen, die Seitenrippen weit abstehend oder sogar zu Flügeln ausgezogen, Rückenrippe stärker vorspringend, fadenförmig; Ölstriemen fehlend. S. linsenförmig, vom Rücken her abgeflacht, seine größte Breite parallel zur Fugenfläche. Endocarp aus gekreuzten Faserzellen mit äußerer Krystallschicht, welche letztere sich vom Exocarp auf der ganzen Rückenfläche loslöst und daselbst bei Gatt. 10 einen Hohlraum erzeugt.

Sternhaare, oder seltener Borsten mit 4—8 Widerhaken auf der Spitze, zahlreich auf den krautigen Stengeln, B., Frkn. und Fr., sehr selten fehlend.

Verbreitung. Diese wenig formenreiche Subtribus ist über das andine Südamerika und, mit Überspringung der tropischen Gebirgsregionen, in Mexiko (2 Spec.) mit Ausstrahlung nach Californien und Texas hin verbreitet; 1 Gattung kommt zugleich hier und auf den Canaren vor, ist nicht — wie man früher annahm — den atlantischen Inseln generisch eigentümlich.

A. Fr. mit breitem, gewölbtem Rücken, jedes Mcp. in der den Carpellträger und die Rückenrippe verbindenden Querlinie so breit oder breiter als zwischen den Randrippen.

a. Jedes Mcp. mit hohlem, sackartigem Anhange auf dem Rücken; S. dick linsenförmig, auf dem Rücken nur vom Endocarp umschlossen. Pflanzen mehr oder weniger dicht sternhaarig . . . . . **10. Bowlesia.**

b. Hohlsack auf dem Rücken der Mcp. fehlend (?); Pflanze glatt . . **11. Domeykoa.**

B. Fr. auf dem Rücken der Mcp. völlig abgeflacht, die Randflügel ringsum breit vorgezogen und mit widerhakigen Borsten besetzt; S. ganz flach vom Rücken zusammengedrückt. **12. Drusa.**

10. Bowlesia R. u. P. (*Homalocarpus* Hook. u. Arn., *Elsneria* Walp.). Bl. zwitterig, alle fruchtbar; Kelchzähne auf dem halsförmig verengerten Frkn. sitzend, bleibend, gewimpert; Blb. ganzrandig, eirund-spitz, klein. Discus einen Ringwall bildend, aus welchem die Gr. innen sehr kurz hervortreten. Fr. geschwollen, tief-zweiteilig, die Mcp. mit schmaler Fugenfläche bis zu den Randrippen an einander geschlossen, dann frei und einen breiteren Innenteil mit hohlem, sackartigem Rückenteil bildend, alle Rippen als starke Nerven entwickelt; Endocarp und S. nur im Innenteile liegend. S. linsenförmig, gegen die Fugenfläche breit gewölbt, vom Rücken her zusammengedrückt, in der Flächenansicht eiförmig. — Niedrige, hingestreckte oder fast rankend angelehnte, gabelig verästelte Kräuter, mit mehr oder weniger dichtem Sternhaare bekleidet, Frkn. und Fr. dicht sternfilzig. B. meist herzförmig-handteilig mit bis zur Mitte eingeschnittenen Lappen, am oberen Stengel gegenständig, am Blattstiele mit häutigen Schuppen wie mit Nebenblättern versehen. Dolden 1—wenigblütig auf kurzen, von den B. überragten Stielen in den Gabelungen des Stengels; Bl. einzeln von häutigen Deckblättern gestützt (Fig. 49).

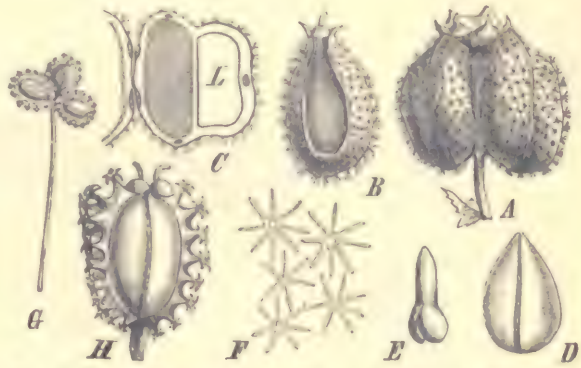


Fig. 49. *A—F Bowlesia tenera* Spr. *A* Fr. von der Seite; beide Mericarpien bilden nach oben einen klaffenden Spalt; *B* ein Mericarp von der Commissuralansicht; *C* Querschnitt durch die Mitte; *L* große Luftlücke; *D* Same, die Embryonalspitze nach oben, von der Bauchseite; *E* der Embryo; *F* Sternhaare von der Fruchtwand. (Original.) *G—H Drusa oppositifolia* DC.; *G* dreiblütige Dolde; *H* eine einzelne Frucht von der Seite. (*A—F* Original, *G—H* nach Webb & Berthelot, Fl. d. Canaren.)

18 Arten (6 neue von Philippi in Annal. Univ. de Chile 1893—94 p. 510—514 und 700 beschrieben) von Californien (*B. lobata* R. u. P.) und Mexiko mit ihrer Hauptmasse nach dem andinen Südamerika von Peru — Chile — Montevideo verbreitet, auffällig durch den gabelteiligen Wuchs mit schwachen Stengeln, ihre Sternhaare und Inflorescenz. Die kleinen Dolden, deren Stiele bei *B. tenera* Sprg. so kurz sind, daß sie in den B.-Achseln sitzend erscheinen, stehen (immer?) terminal zur Seite gebogen, während das gegenständige Blattpaar in seinen Achseln 2 starke Seitenzweige hervorbringt, die das Wachstum fortsetzen; einer dieser Seitenzweige pflegt schwächer ausgebildet zu sein oder auch sogleich in einen Blütenstand mit mehreren auf einander folgenden Dolden überzugehen. Wenn 2 kleine Dolden in den Gabelungen stehen, pflegt eine endständig zu sein und am frühesten mit einer Fr. zu reifen; die andere Dolde entspringt an der ersten in der Achsel eines zarten, oft hinfälligen Deckb. Diese Verhältnisse sind an frischem Material geordnet zu untersuchen, ebenso die Fruchtbildung, von welcher vielfach ungenaue Analysen (Chloris andina etc.)

gezeichnet sind. Der sackförmige Hohlraum (*L* in Fig. 49 *C*) geht an trockenen Exemplaren leicht verloren und erzeugt dadurch falsche Querschnittsansichten, ist aber bereits 1826 von Chamisso in Linnaea I. 382 richtig beschrieben. Urban sagt mit Recht (Fl. brasil. p. 293 mit Taf. 78) daß dieser merkwürdige Charakter in Vergessenheit geraten sei.

Rompel hat demselben ausführlich Rechnung getragen und gezeigt (Taf. I, F. 1.), dass das krystallführende Endocarp die Rückenseite des S. fest überlagert und die sackartige Höhlung zwischen Seiten- und Rückenrippen des Exocarps nicht mit auskleidet.

Sect. I. *Elatae* Drd. Aufrecht verzweigt, mit aufrechten, starken Stengeln; Dolden reichblütig, länger gestielte in den Gabelteilungen und viele strahlig-cymös zusammengesetzte, auf den Spitzen der Äste. — *B. elata* Clos, Chile Prov. Aconcagua mit tief 5—7schnittigen B., die Zipfel 3—5lappig spitz. *B. elegans* Clos (ebendort) mit nicht über die Mitte gelappten B., beide Arten von einem dichten Sternhaarfilze silbergrau schimmernd. *B. nigripetala* Clos. Die Blb. aller dieser Arten sind größer, die Bl. dadurch auffallender als die sehr unscheinbaren der Sect. II. *Homalocarpus bowlesioides* Hook. u. Arnott (Bot. Misc. III. 348, Walper's Rep. V. 843) von den chilen. Anden wird von Benth. u. Hook. hierher gerechnet und scheint nicht einmal eine besondere Section zu bilden.

Sect. II. *Tenerae* Drd. Niedergestreckt, vielfach verzweigt, aber an den Gelenken nicht wurzelnd; Dolden meist sehr kurz gestielt, oft knäuelartig 1—3 blütig oder wenigblütig, Blütenstiele kürzer als der Frkn. Hierher die Hauptmasse der chilenisch-peruanischen Formen, sowie die bis nach Californien und Texas (Brazos Santiago!) verbreitete *B. tenera* Sprg., welche die nordamerikanischen Floristen fälschlich für die viel großblütigere *B. lobata* R. u. P., mit langgestielten Dolden, erklären, Urban dagegen als Subspecies mit dem Formenkreise *B. incana* R. u. P. vereinigt. *B. tripartita* Clos und die verwandte *B. tropaeolifolia* Gill., ferner *dichotoma* DC. etc. in Chile. *Elsneria crataegifolia* Walp. wahrscheinlich = *B. multiradiata* Colla. *B. cirrosa* Phil. (chilen. Anden) macht mit hingestrecktem Stengel den Eindruck einer kleinen Cucurbitacee, Doldenstiele 5 cm lang.

11. Domeykoa Phil. Kelch sehr kurz, 5zähnig; Blb. eirund-spitz; Discus fast 0, Gr. kurz; Fr. von der Seite abgeflacht, jedes Mcp. aus schmaler Fugenfläche nach dem Rücken zu verbreitert, 5 schmale Rippen. — Nicht behaarte, zarte Kräuter vom Wuchse der vorigen Gattung mit gegenständigen B. und in den Gabelteilungen sitzenden Dolden.

1 wenig bekannte Art: *D. oppositifolia* Phil. im Thal Cachinal de la Costa (26° S.) der Wüste Atacama, abgebildet in Florula atacamensis Taf. II C. Da der Querschnitt der reifen Fr. fehlt, so kann man nicht erkennen, ob wirklich der für *Bowlesia* charakteristische Hohlsack auf dem Rücken mit losgelöstem Endocarp nicht vorhanden ist. Nach der Beschreibung der Bl. ist dieselbe ähnlich der *Bowlesia nigripetala* Clos.

12. Drusa DC. Kelchrand ungezähnt, verschwindend; Blb. eirundspitz; Discus auf 2 kurze, dickdrüsige Anschwellungen am Grunde der kurzen Gr. beschränkt. Fr. vom Rücken her ganz flach zusammengedrückt, die Fugenfläche sehr schmal zusammenhängend, die verbreiterten Randflügel unter sich völlig frei, jedes Mcp. ringsum mit einem Kranze starker, mit Widerhaken besetzter Stechborsten umsäumend; S. flach vom Rücken zusammengedrückt. — Mit widerhakigen Borsten bekleidete, schlaff verzweigte Kräuter mit kleinen, in den Gabelungen des Stengels kurz gestielten Dolden.

2 oder 3 Arten in Amerika und auf den Canaren; an letzterer Stelle die typische Art der Gattung: *D. oppositifolia* DC., im schattigen Felsgelände von Teneriffa. — Zu der gleichen Gattung gehört aber auch *D. acutangula* (Benth.) Drd. (= *Bowlesia acut.* Benth.) von Bolivien, Argentinien und vielleicht (?), wenn nicht besondere Art, von Mexiko (Ehrenberg im berliner Museum!), auf deren charakteristischen Unterschied von der eigentlichen *Bowlesia palmata* R. u. P. schon Urban in Fl. brasil. aufmerksam gemacht hat. Auch diese Art hat die unverkennbaren widerhakig-stachligen Randflügel und scheint des für *Bowlesia* maßgebenden Hohlraumes unter dem Rücken der Carpelle zu entbehren. Dass die Form der Fr. allein schon dazu zwingt, Gattung 10 und 12 von einander zu trennen, hat DC. im Mémoire (l. c. S. 32, 33) gezeigt, und thatsächlich entspricht die letztere der Subtribus *Asteriscinae*.

I. 2b. Hydrocotyloideae-Mulineae-Azorellinae.

Kriechende oder dichte Rosetten bildende, seltener mit schlanken Stengeln aufgerichtete, ausdauernde Kräuter von oft außerordentlich langer Vegetationsdauer in durch

dichte Verzweigung gebildeten, festgeschlossenen Rasen, die B. mit flachen Stielen einfach oder gelappt, 1—2fach dreiteilig, häufig immergrün lederartig. Hüllb. häutig oder blattartig, frei oder verwachsen, Dolden 1—vielblütig, einfach. Blb. lanzettlich bis oval oder kreisförmig mit gerader, nicht eingebogener Spitze (außer Gatt. 14.) Frkn. und Fr. mit rechteckigem Querschnitte, nach oben zur Kelchkrone zugespitzt, beide Mcp. in breiter Fugenfläche meistens nur innen zusammenhängend bis zu den schwach entwickelten Randrippen, die Rückenrippe fadenförmig über den abgeflachten Rücken jedes Mcp. und die Seitenrippen am äußeren Rande verlaufend: je 1 kleinerer oder größerer Secretkanal intrajugal herablaufend und oft äußerlich als braune Striemen sichtbar; S. linsenförmig vom Rücken abgeflacht; Endocarp aus zahlreichen Schichten fest verbundener Faserzellen mit äußerer Krystallschicht, das Exocarp, fest oder fleischig, oft als dünne Haut entwickelt. — Borsten und Wimpern, seltener Sternhaare, zerstreut auf Stengel und B., häufig die ganze Pflanze kahl.

Verbreitung. Antarktische Subtribus mit Entwickelungscentrum in den südlichen Anden von Patagonien bis Bolivien, zahlreich in Chile, zugleich im südöstlichen Gebirgslande Australiens und auf Neuseeland, auf den Aucklandsinseln, Kerguelen, den Falklandsinseln, eine Art von Bolivien nordwärts bis Mexiko verbreitet. Fehlt durchaus im südlichen Afrika.

Fig. 50. *Azorella glabra* Wedd. *A* Teil des dichten Rasens mit blühenden Asten in natürl. Größe; *B* Hülle mit Bl.; *C* einzelnes Blb.; *D* Frkn. mit Kelchrand; *E* Hülle mit kurzgestielter Fr.; *F* Querschn. durch die Fr., das Endocarp der Deutlichkeit wegen von dem Exocarp mit Ölgängen losgelöst. (Nach Weddell Chloris andina.)

A. Hochstengelige Pfl. mit gegenständigen, lang gestielten B., die einfachen Dolden lang gestielt an den Knoten und in den Gabelungen des Stengels; Fr. trocken, eirund-spitz, vom Rücken stark zusammengedrückt . . . . . **13. Spananthe.**

B. Hochstengelige Pfl. mit kurz scheidig-umfassenden, schildförmig gestielten, herzförmig ausgerandeten B., die Bl. in Trugdöldchen zu großer, lockerblütiger Endrispe geordnet. **14. Klotzschia.**

C. Stauden mit Grundrosette von langgestielten B., oder Stengel von dicht dachziegelartig sich überdeckenden B. und deren Scheiden völlig eingehüllt. Dolden einfach, achselständig oder auf der Spitze der Zweige.

a. Bl. einzeln auf dünnem Schafte mit 2 Vorb. oder in lockerer Trugdolde mit schuppigen Deckb., die Endblüte ohne Hüllb. . . . . **15. Oschatzia.**

b. Bl. in einfachen, arm- oder reichblütigen Dolden mit Hüllb.

α. Fr. trocken, vom Rücken stark oder schwach zusammengedrückt, mit 3 fädlichen Rippen auf dem Rücken.

I. Mcp. mit linienförmiger Fugenfläche zusammenhängend, Kelchrand 0, Discus sehr klein; Dolden auf langen Schäften . . . . . **16. Diplaspis.**

II. Mcp. mit breiterer Fugenfläche zusammenhängend, Kelch fast stets 5zähnig oder 5blätterig, Discus breit.

1. Kelchzähne breit, netzadrig; Blb. breitgenagelt, eirund, strahlig-nervig; Dolden auf Schäften mit meist großen Hüllen . . . . . **17. Pozoa.**

2. Kelchzähne schmal, 1nervig, Blb. 1nervig; Dolden schaftständig, oder sehr kurz gestielt und endständig; B. in Rosetten oder dicht gedrängt dachziegelig **18. Azorella.**

3. Fr. durch fleischiges Exocarp saftig; Rasen mit sitzenden, oft nur 1blütigen Dolden **19. Apleura.**

13. **Spananthe** Jacq. Kelchsaum kurz, 5zähnig; Blb. eirund, an der Spitze etwas eingebogen, 1nervig; Discus aus 2 flachen Scheiben, in der Fr. vom halsförmig zusammengezogenen Kelch eng umschlossen. Fr. stark vom Rücken abgeflacht in der Seitenansicht lineal, in der Rückenansicht eirund-spitz, alle Rippen zartnervig ohne Ölstriemen, die seitlichen neben der Rückenrippe nahe dem Rande des Mcp., die Commissur von halber Breite der Fr., von den Randrippen umzogen; Carpellträger solide oder oben kurz zweischenklig; S. vom Rücken abgeflacht elliptisch-spitz. — Aufrecht wachsende, hochstengelige, oben gegabelte Staude; die B. langgestielt mit gewimperter Scheide kurz umfassend, herzförmig-langzugespitzt, gesägt, mit Wimperkranz am Grunde der Spreite. Dolden langgestielt in den Blatt-Achseln und Gabelungen des Stengels, einfach, mit einem Kranze zurückgeschlagener linealer Hüllb.; Bl. gelbweiß, langgestielt, meist alle fruchtbar.

1 Art, *S. paniculata* Jacq. (*Hydrocotyle spananthe* Willd.) von Brasilien (Minas, Bahia etc.) bis zum trop. Mexiko, auch in Venezuela, Bolivien, Peru. Der Stengel erreicht $^1/_3$—2 m Höhe, und die Pflanze stellt daher in dieser ganzen Abteilung das höchste Gewächs vor. Die Inflorescenz ist sehr unregelmäßig und wird von Urban als aus derselben Anlage entspringende Doldenstrahlen (meist 2, selten 1 oder 3) gedeutet. Hierin und in der Fr., deren Endocarp sich nach Rompel vom Exocarp schwach loslöst, ist eine Verbindung zu *Bowlesia* angezeigt.

14. **Klotzschia** Cham. — Frkn. vom blattartigen Kelchrande gekrönt, die Zähne lanzettlich; Blb. kurz mit lang eingeschlagener Spitze, Discus in die beiden Gr. übergehend. Fr. vom Rücken her flach zusammengedrückt, oval, jedes Mcp. auf dem Rücken mit 5 dicken Rippen, davon die 2 randständigen am größten, die Fugenfläche breit, flach; Ölstriemen fehlend. — Hochstengelige Staude mit lang und schildförmig gestielten großen B., die Spreite buchtig gelappt und ringsum spitz-gezähnt. Lange, endständige Rispe aus fast stets 3blütigen Trugdöldchen, die mittlere Bl. ♀ fruchtbar, die 2 seitlichen ♂ verkümmernd. Deckb. kurz pfriemenförmig.

1 Art, *K. brasiliensis* Cham., in Minas Geraes und Südbrasilien, ein ausgezeichneter Endemismus unter den *U.* der Tropengebiete überhaupt. Die Pflanze erscheint mit ihrer in dünnen, z. T. haarfeinen Ästen sparrigen Inflorescenz nur der folgenden Gattung analog, hat sonst mehr Analogie mit einigen Gattungen der *Saniculoideae*, unter denen besonders *Petagnia* ganz entsprechende 3blütige Döldchen trägt, und sie ist aus diesem Grunde fast stets der 2. Unterordnung zugerechnet worden. Eine Bemerkung von Baillon (l. c. S. 144) schließt sie an die *Azorellinae* an, mit welcher Gruppe ich sie in voller Überzeugung der Richtigkeit vereinige, nachdem ich an trockenem Materiale das aus gekreuzten Holzfasern bestehende Endocarp mit zahlreich außen aufgelegten Krystallzellen (mit tafelförmigen Krystallen, gerade wie es oben Fig. 41 *A* S. 104 zeigt) feststellen konnte. Bau der Blb. abweichend!

15. **Oschatzia** Walp. (in Ann. Bot. syst. I. 340.) (*Microsciadium* Hook. fil.; *Azorellae* oder *Pozoae* sect. *Microsciadium* Aut., Benth. & Hook., nicht *Microsciadium* Boiss.). Kelchsaum auf cylindrisch-verkehrt kegelförmigem Frkn. 5zähnig oder gestutzt; Blb. oval, viel größer als der Kelch mit fiederästigem Mittelnerv; Discus aus 2 dick gewölbten Polstern, nach der Blütezeit einen kurz zweispaltigen Kegel bildend mit kurzen Griffeln. Fr. aus herzförmigem Grunde oval, jedes Mcp. halbkreisrund mit 5 fadenförmigen Rippen und intrajugalen Ölgängen, in breiter Fugenfläche (ohne Carpellträger?) zusammenhängend. — Stauden mit Grundrosette von in langen Stielen verschmälerten, an der Spitze eingeschnitten-gezähnten B. und dieselben überragenden langen Blütenschäften, an denen in Achseln schuppiger Hochb. rispenartig angeordnet die Bl. einzeln oder in 3blütigen Trugdöldchen (oft nur 1blütig!) auf langen Stielen stehen; die endständige Bl. stets ohne Hülle.

2 australische Arten: *O. saxifraga* (Hook. f.) Walpers (*Microsciadium Saxifraga* Hook. fil., *Azorella saxifraga* Bnth.) an feuchten, heideartigen Plätzen in Tasmania, und *O. cuneifolia* (F. v. Müll.) Drd. (*Pozoa cuneifolia* F. v. Müll., *Azorella cuneifolia* Benth.) in Victoria auf den australischen Alpen

(Mt. Macedon, Cobberas etc. 1200—1660 m hoch). Die Inflorescenz zeichnet allein schon beide Arten vor allen anderen U. aus, indem sie thatsächlich mehr an *Saxifraga* als an jene erinnert; von *Pozoa* sind sie in der Inflorescenz durch den Mangel der Hülle überhaupt geschieden, besonders aber auch durch den Querschnitt der nicht vom Rücken abgeflachten Fr. und durch den Mangel flügelförmig vorspringender Randrippen. Bau des Carpellträgers an besserem Material zu untersuchen; wahrscheinlich setzt der Blütenstiel am Grunde der Fr. kurz ab.

16. **Diplaspis** Hook. f. — Frkn. mit kurz abgestutztem Kelchsaume, Kelchzähne 0; Blb. eirund 1nervig, in der Knospe sich überdeckend; kein besonderer Discus außer dem angeschwollenen Grunde der Gr. Fr. vom Rücken her flach zusammengedrückt, eirund-spitz; jedes Mcp. innen gewölbt, an schmaler Fugenfläche zusammenhängend mit stehenbleibendem Carpellträger, auf dem Rücken durch die nach außen vorspringenden Kanten der Seitenrippen etwas ausgehöhlt; Ölstriemen 0. — Stauden mit kriechendem Wurzelstocke, rasenbildend, die B. in Grundrosette langgestielt, kreisrund bis herzförmig und eirund, dickledrig; Blütenschäfte mit 1 endständigen, von schmalen Hochb. unvollständig umhüllten Dolde kurzgestielter Bl.

2 australische Arten, *D. hydrocotylea* Hook. fil. (abgebildet in Flora Tasmaniae Taf. 34) mit ganzrandigen Bl. und 12—20 Bl. in den kopfförmigen Dolden, Victoria (Mitta-Mitta Geb. etc.) und Tasmanien an alpinen Seen; *D.* (*Pozoopsis*) *cordifolia* Hook. fil. in Tasmanien, durch Borstenhaare, gekerbte B. und vielblütige Dolden unterschieden. — Benth. & Hook. in Gen. pl. und nach ihnen F. v. Müller im »Census« rechnen beide Arten zu *Huanaca*.

17. **Pozoa** Lag. — Frkn. mit breit umfassendem Kelchsaume, Kelchzähne blumenblattartig mit fiederästigem Mittelnerv geadert, an den herzförmig verbreiterten Rändern sich deckend; Blb. breit genagelt, herzförmig-eirund mit über dem Nagel handförmig und oben fiederig ausstrahlendem Adernetze, in der Knospe breit sich deckend; Discus sehr breit innerhalb des Kelchrandes gelappt, wellig-ausgebreitet. Fr. über dem Stiele abgegliedert, die Mcp. vierkantig-prismatisch, an der Innenfläche gegen einander gewölbt, die Seitenrippen mit schmalem, gegen den Rückennerven hin eingebogenem Rande vorspringend; Ölstriemen? — Stauden mit Grundrosette langgestielter, aus keilförmigem Grunde rundlicher B. und einfache Dolden tragenden Schäften; Hülle schirmförmig verwachsen mit dornig-gezähntem Rande, meist länger als die Stiele der sich leicht am Grunde des Frkn. ablösenden Bl.

Antarktische Gattung mit 4 Arten:

Untergatt. I. *Eu-Pozoa* Drd. Hüllb. hoch hinauf verwachsen, dicht netzadrig, Dolden vielblütig, durch die Hülle an *Astrantia* und im Wuchse an *Globularia* erinnernd. Südamerika. *P. coriacea* Lag., Cordillere von Santiago—Mendoza 2700—3000 m und südwärts. *P. hydrocotylifolia* Field & Gardn., chilen. Centralcordillere 3000 m.

Untergatt. II. *Dichopetalum* F. v. Müll. (als Gatt.) Hüllb. am Grunde verwachsen. Kelchb blkr.-artig, abfällig. Australien. — *P. Fragosa* F. v. Müll. (= *Azorella Mülleri* Bnth.) Dolden an den Knoten des kriechenden Stengels sitzend. *P. ranunculacea* (F. v. Müll.) Drd. (*Dichopetalum ranunculaceum* F. v. M., *Azorella dichopetala* Benth.) Dolden auf aufrechten Schäften 6—12blütig. Beide in Victoria, Munyang Geb. 2000 m, letztere Art auch in Tasmanien.

18. **Azorella** Lmk. (Gaudich., emend. Weddell in Chloris andina p. 190). (*Bolax* Commers. in Juss. Gen. pl.; *Fragosa* Ruiz. et Pav.).

Blb. 1nervig mit klappiger Knospenlage, oval-lanzettlich mit gerader Spitze; Fr. eiförmig oder stumpf-vierkantig, an der Naht zusammengezogen; Mcp. auf dem Rücken flach oder convex, mit 3 wenig hervortretenden Rippen, mehr oder weniger deutlich striemenführend. — Polsterstauden mit immergrüner Belaubung und häufig sehr dichter Massenverzweigung, die einzelnen Äste von kurzen und oft dachziegelig sich überdeckenden B. mit lanzettförmiger oder geteilter Spreite gleichsam schuppig bekleidet, harzreich, armblütig; die Verjüngungstriebe unter den Dolden entspringend und über diese hinaus verlängert; oder Rosettenstauden wie vorige Gattung. Bl. zu 1—∞ in einfachen Dolden vereint, Hülle vielblätterig, oder verkümmert bis fehlend und durch das oberste Stützb. ersetzt. Dolden meist kurz gestielt und häufig auf wenige Bl. (bis 1) beschränkt, deren Stiele sich wenig über die B.-Spitzen erheben. (Fig. 14, 15, 50, 51).

Antarktische Charaktergattung von den Kerguelen (*A. Selago* Hook.), Neuseeland, Lord Aucklandsinseln, den Falklandsinseln und am formenreichsten auf dem Zuge der südamerikanischen Anden vom Feuerlande bis Quito und zum Antisana und Tolima in Höhen bis 4500 m entwickelt, aus diesem andinen Gebiete in ca. 50 Arten beschrieben, von denen 33 in Chile vorkommen. — *A. diapensioides* A. Gray und die vielleicht damit identische *A. glabra* Wedd., (s. Fig. 50 nach Chloris andina Taf. 67) bilden auf den Hochflächen der Cordilleren von Peru und Bolivien in dichten Rasenhügeln von fußhoch zwischen den Felsen wachsenden Polstern einen der überraschendsten Charakterzüge und werden zur Feuerung verwendet (*Llareta* wie bei anderen Arten genannt); sie lassen in kleinen glänzenden Thränen ein Gummiharz aus dem Blattgrunde austreten, wo der Scheidenstiel von 3 großen Secretcanälen durchzogen ist. Andere Arten von ähnlichem Wuchse in diesem und dem südlich folgenden chilenischen Teile der Anden sind besonders *A. pulvinata* Wedd., *multifida* Pers., *caespitosa* Cav., *madreporica* Clos, *monanthos* Clos, *compacta* Phil., *glacialis* Phil., von denen Fig. 52 ein physiognomisches Landschaftsbild bringt, während eine Reihe anderer Arten sich durch mehr gelockerte Rasenbildung auszeichnet: *A. aretioides* (*Fragosa aretioïdes* H. B. Kth.) Willd. am Antisana in Quito, *A. clandestina* Phil., *laevigata* Phil., *obtusiloba* Phil., *nivalis* Phil. etc. Hierher gehören dann auch die auf den Falklandsinseln wohnenden Arten: *A. trifurcata* Hook. *A. lycopodioides* Gaud. und besonders *A. Glebaria* (Comm.) A. Gray, (*Bolax Glebaria* Comm. = *A. caespitosa* Vahl, nicht Cav.) deren Wuchsverhältnisse oben (S. 68) geschildert worden sind; sie ist analysiert in Hooker's Icones plantarum V. t. 492 (1842). — Die B. dieser Arten sind alle dicklederig mit eingerollten Rändern, ganzrandig oder 3teilig oder nach dem Modus der *Saxifraga caespitosa*-Gruppe vielteilig; zuweilen stehen Sternhaare wie bei *Bowlesia* auf der Innenseite verstreut, noch häufiger aber große, steife Borsten: so hauptsächlich bei *A. Selago* Hook. der antarktischen Inseln, wo der breite, geflügelte Blattstiel von 3 Nerven durchzogen wird, welche an der engen Einschnürung des Blattgrundes sogleich in die 3 Spreitenlappen einbiegen und wo innen am Spreitengrunde wenige Borsten von der Länge der Spreite stehen, welche nach oben an Länge abnehmen, so dass kaum eine Borstenspitze aus dem die Äste umhüllenden Blattwulste hervorragt. Bei *A. filamentosa* Lam. ist der Blattstiel dornig gezähnt.

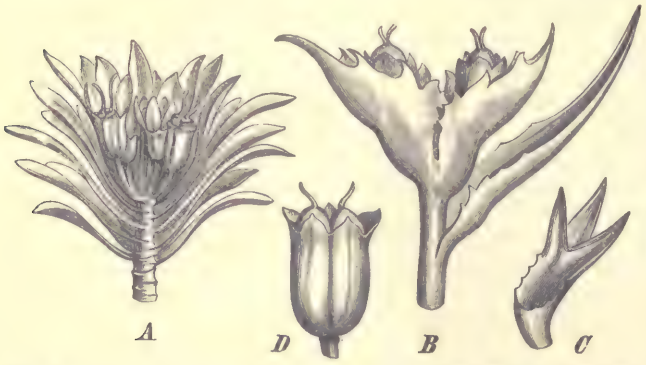


Fig. 51. *A Azorella caespitosa* Cav. Spitze eines Dolden tragenden Stengels. *B—D Azorella lycopodioides* Gaud.; *B* Stengelspitze mit 2 in Deckb. eingehüllten Bl.; *C* ein Laubb. mit seiner Scheide; *D* reifende Fr. (Nach Hombron & Jacquinot, Voyage au Pôle Sud, Taf. 17.)

Alle diese genannten Arten sind als die echten Repräsentanten von *Azorella* Lmk. anzusehen, welcher Gattung sich nunmehr aber noch andere Arten anschließen. Es mag zum Verständnisse vorbemerkt werden, dass durch einen Irrtum auf ganz falsche Unterschiede hin schon in Jussieu's Gen. pl. (edit. Usteri p. 251) die Gattung *Bolax* und *Azorella* getrennt gehalten wurde, welcher Fehler sich in DC. Prodr. derart erhielt, dass *Bolax* zu den *Mulineae*, *Azorella* und die mit ihr als Synonyme zu vereinigenden *Fragosa*-Arten dagegen zu den *Hydrocotyleae* gestellt wurden, obgleich alle nächst verwandte Arten eine einzige natürliche Gattung umfassen. Nahe verwandt ist auch noch *Pectophytum* H. B. K. Weniger nahe verwandte Arten mit dickem, oft kriechendem Wurzelstocke und breiten B. wurden dann später von Grisebach, Hooker, Philippi, F. v. Müller u. A. unter *Pozoa*, *Schizeilema*, *Pozopsis* beschrieben, in Bentham et Hooker Gen. pl. aber sämtlich unter *Azorella* vereinigt, welche Gattung bei den *Hydrocotyleae* belassen wurde. Von der so erweiterten Gattung kann aber unmöglich *Huanaca* Cav. getrennt werden, die stets zu den *Mulineae* gestellt wurde. Ich glaube, dass die formenreiche Gattung *Azorella* (entsprechend *Peucedanum*, *Seseli* u. a.) später in mehrere wirklich natürliche Gattungen zerteilt werden wird, wie ich die Gattungen 15—17 schon jetzt wieder abgetrennt habe, kann aber in Ermangelung ausreichenden Vergleichsmateriales von Bl. und Fr. einstweilen nur folgende Gruppen als Untergattungen aufstellen:

Fig. 52. Vegetation der *Azorella* (wahrscheinlich *A. macrophyla* Cios oder *A. glacialis* Phil.) auf den Hochanden von Chile. (Nach einer Photographie von Dr. C. Reiche in Valparaiso, Original. Vergl. von demselben die Bemerk. in Verh. d. deutsch. wiss. Vereines zu Santiago 1893, II. S. 306—317.)

Untergatt. I. *Schizeilema* (Hook.) (Synonym: *Pozopsis* Hook.; dieser Name kann nicht angenommen werden, da die Stammart *P. cordifolia* Hook. eine *Diplaspis* ist). Kriechende Stauden vom *Hydrocotyle*- oder *Chrysosplenium*-Habitus mit zarten oder lederigen B. auf langen Stielen in Grundrosette oder zerstreut, sich niemals dachziegelig deckend, ganzrandig oder gelappt. Bl. in gestielten arm- oder reichblütigen Dolden, Hüllb. zahlreich, oft am

Grunde verwachsen. Kelch auf der eirund-zugespitzten Fr. 5zähnig oder blattartig, Mcp. mit ebener Fugenfläche unter sich fest verwachsen, Ölstriemen sehr schwach oder fehlend *A. Hookeri* Drd. (*Pozoa trifoliolata* Hook. f., *Azorella trifoliolata* Benth. & Hook. nicht *A. trifoliolata* Clos, siehe Fig. 14) und eine verwandte Art *A. radians* Drd., nebst *A. Haastii* (Hook. f.) Drd. und *A. exigua* (Hook. f.) Drd. auf Neuseeland, *A. reniformis* (Hook. f.) Drd. Lord Aucklandsinseln, *A. diversifolia* Clos und *A. incisa* vom Osorno (*Pozoa incisa* Grisb.) mit an der Spitze eingeschnitten-gezähnten B. (ähnlich Gattung 15, 17) und die Bl. fast einschließenden, vielstrahligen Hüllb., sowie *A. trifoliolata* Clos mit 2—3fach gedreit-zerteilten B., endlich die an die neuseeländischen Arten erinnernde *A. Ranunculus* d'Urv. von den Falklandsinseln sind alle andin-südamerikanisch.

Untergatt. II. *Huanaca* Cav. (als Gatt.). Niedrige Stauden mit Wurzelrosette, die sehr langgestielten B. gelappt oder fiederteilig; Bl. auf langen Schäften zu mehrstrahligen Dolden vereinigt, unter deren Ursprung ein Quirl von Laubb. Fr. aus herzförmigem Grunde langprismatisch oder etwas kegelförmig, Kelch 5zähnig, Discus breit, schwach gelappt; Carpellträger bis oben solide, dann ganz kurz zweischenkelig. Mcp. mit 5 zarten Rippen, an schmaler. von bogig verlaufenden Innenrippen umrandeter Fugenfläche aneinander hängend; Ölstriemen 0. *A. acaulis* (Cav.) Drd. und *A. andina* (Phil.) Drd. aus den chilenischen Anden.

Untergatt. III. *Pectophytum* H. B. K. (als Gatt.). Polsterbildende, dicht beblätterte und an den älteren Stengeln von den stehenbleibenden Scheiden umhüllte Stauden, die Bl. in kleinen Dolden an der Spitze der Stengel zwischen den B. steckend, jeder Blütenstiel unter dem Frkn. geschwollen und abgegliedert. Kelchrand undeutlich, auf der Fr. verloren gehend. Die eirund-spitzen Mcp. halbkreisrund im Querschnitte, mit deutlichen Rippen und zarten intrajugalen Ölstriemen, unter sich in breiter Fläche zusammenhängend. *A. peduncularis* Bnth. et Hook. an den Hochflächen des Antisana (siehe Fig. 15). Hierher vielleicht auch einige Arten der folgenden Untergattung.

Untergatt. IV. *Eu-Azorella* (*Azorella* und *Fragosa* in DC. Prodr. IV. 76. 77). Die S. 130 genannten zahlreichen Arten mit dicht dachziegelig sich überdeckenden B. — Hiervon macht vielleicht eine Ausnahme als besondere Untergattung *A. biloba* Wedd. mit Hülle wie Untergatt. I., Bl. langgestielt, schlank, Stf. lang (sehr lange Stf. besitzt übrigens auch *A. monantha* Clos!), Fr. mit großen Ölstriemen. — Der Kelchrand ist in IV. stets deutlich gezähnt, der Discus groß und zwischen den Stb. einspringend gelappt, daher oft kraus; die Ölstriemen an den auf dem Rücken gewölbten Mcp. in den Rippen gut als braune Harzstreifen sichtbar. Das Endocarp besteht aus sehr vielen Holzfaserschichten, das Exocarp ist derber und hängt fester mit dem Endocarp zusammen als in Untergatt. *Schizeilema* und *Huanaca*; die Gr. sind lang, aufrecht und auf der Fr. oft verhärtet (*A. Selago* Hook.).

19. **Apleura** Phil. Kelchzähne undeutlich, Discus klein, Fr. länglich prismatisch, im Querschnitte fast quadratisch; Exocarpium fleischig, das harte Endocarp umschließend, die Rippen an der Fugenfläche unsichtbar, Ölstriemen 0. — Dichtrasige Staude mit kleinen, ganzrandigen, sich dicht überdeckenden, lederartigen B. und einzeln auf den Zweigenden sitzenden Bl.

Die einzige Art: *A. nucamentacea* Phil., beschrieben in Linnaea XXXIII. S. 89, erscheint als eine durch steinfruchtartige Fr. abnorme Verwandte des großen *Azorella*-Verwandtschaftskreises.

I. 2c. Hydrocotyloideae-Mulineae-Asteriscinae.

Rosetten oder häufiger aufrechte Holzstengel bildende Kräuter mit sparrigen Ästen, die B. einfach oder drei- bis fiederteilig zerschnitten, mit häufiger Dornbildung an der Spitze der Zipfel und unterdrückter Spreitenbildung. Dolden einfach oder zusammengesetzt, wenig- oder vielstrahlig mit wohlgeordneten Kränzen von Hüllb., die Bl. polygamisch-monöcisch, die inneren Bl. der Dolden in der Regel ♀ und fruchtbar. Blb. oval-lanzettlich, an der Spitze gerade oder eingebogen. Frkn. kreiselförmig, gefurcht, nach der Befruchtung schnell zu Flügelfr., auswachsend, die Flügel aus den mittleren oder den randständigen Hauptrippen entspringend, an jedem Mcp. 2. Fugenfläche in der gewölbten Innenfläche beider Mcp. schmal und oft linienförmig, mit oder ohne deutlichen Carpellträger; Secretcanäle intrajugal, oft als braune Striemen in oder neben den Randflügeln hervortretend; S. linsenförmig vom Rücken her abgeflacht, kantig gefurcht, von dünn-holzigem Endocarp umschlossen. — B. oft auf der Unterseite wollfilzig, oder die ganze Pflanze kahl; Sternhaare fehlen.

Verbreitung. Die Subtribus ist im andinen Südamerika von Patagonien und Argentina bis zu den bolivianischen Anden, weniger artenreich als die vorige, verbreitet und hat ihr bedeutendstes Entwickelungsgebiet in Chile; eine einzige wohlcharakterisierte und deutliche Verwandtschaft zu der namengebenden Gattung Chiles zeigende Gattung gehört dagegen zu den Endemismen des Caplandes.

A. Südamerikanische Gattungen: Blb. lanzettlich oder oval, weit größer als der Kelch und von den Stb. sehr verschieden.
  a. Großfrüchtige Rosettenstaude; Dolden einfach, Fr. von den Randrippen breitgeflügelt. **20. Laretia.**
  b. Stauden mit unterirdischer Knollenbildung; Dolden zusammengesetzt-wenigstrahlig, jeder Strahl 3blütig mit mittlerer ♂ Bl. . . . . **21. Diposis.**
  c. Ästige, oft halbstrauchartige Pflanzen mit einfachen oder in unregelmäßiger Rispe zusammengesetzten Dolden; Fr. von den mittleren Rippen flügelartig umrandet, Randrippen äußerlich nicht erkennbar.
    α. Kelch viel kleiner als die Blkr.; Blb. mit eingedrückter Mittelrippe und am Rücken hervortretender Schwiele, durch die eingeschlagene Spitze ausgerandet **22. Asteriscium.**
    β. Kelch groß, 5zähnig mit lanzettlichen Kelchb.; Blb. steif lanzettlich, spitz oder schwach eingebogen . . . . . **23. Mulinum.**
B. Südafrikanische Gattung: Kelch einer Blkr. ähnlich, die Blb. schmal und unfruchtbaren Stb. ähnlich. Dolden zusammengesetzt . . . . . **24. Hermas.**

20. **Laretia** Gill. & Hook. Kelchsaum auf schmal-kreiselförmigem Frkn. groß, blattartig 5zähnig, stehenbleibend; Blb. oval-lanzettlich, doppelt länger als der Kelch,

Fig. 53. *Laretia acaulis* Gill. et Hook. *A* Blühende Dolde; *B* Blb.; *C* Fruchttragende Pflanze in natürl. Größe; *D* u. *E* Fr. von der Seite und im Querschn. (vergrößert) [nach Chloris andina pl. 70.]

mit fast gerader, schwach eingebogener oder etwas eingeschlagener Spitze; Discus aus 2 kegelförmig-gelappten Griffelpolstern. Fr. mächtig auswachsend zusammengedrückt-4flügelig, im oberen Flügelausschnitte vom Kelche und Discus kurz bekrönt; jedes Mcp. schildförmig mit sehr schmaler Fugenfläche zusammenhängend, breit vom Rücken zusammengedrückt und zwischen den Randflügeln schwach 3rippig; Ölstriemen neben den Rippen äußerlich sichtbar. — Rasenbildende Stauden mit oberirdisch ausdauernder Verzweigung und dicht dachziegelförmig sich deckenden, schmal-lanzettlichen B.; Dolden einfach aus der Spitze der Stengel, von den obersten verkürzt-trockenhäutigen B. umhüllt; Blütenstiele ungleich lang, hervorragend (Fig. 53).

1 chilenisch-hochandine Art: *L. acaulis* (Cav.) Gill. & Hook. (*Selinum acaule* Cav., *Mulinum acaule* Pers.), welche mit anderen »Deckenpflanzen« daselbst sich an der Azorella-Formation (Reiche a. a. O.) beteiligt. Der Name dieser Gattung stammt von dem chilenischen »Llareta« für die Polster, die oft in fest zusammenhängenden Massen in der Cordillere von Santiago, Colchagua etc., über 3000 m hoch bis zum ewigen Schnee, das öde Felsgestein ebenso wie *Azorella* bedecken.

21. **Diposis** DC. Kelchsaum, Blb. und Discus wie bei vor. Fr. aus herzförmigem Grunde rundlich-scheibenförmig, 4flügelig mit zwischen den Randflügeln jedes Mcp. schmal vorspringender Rückenrippe, Ölstriemen O oder schwach intrajugal. — Stauden mit kurz-knolligem Rhizom und Rosette kurzgestielter, handförmig 3- vielteiliger B., Blütenstengel armblätterig oder schaftartig mit wenigstrahliger Dolde, die Doldenstrahlen 3blütig: mittlere Bl. fruchtbar, die beiden seitlichen ♂ auf dünnen, unter dem mittleren Frkn. abstehenden Stielen; Hüllb. wenige, klein.

2 Arten, *D. saniculifolia* (Cav.) DC. (*Hydrocotyle saniculifolia* Cav., Lmk.) in Montevideo, zuerst genau beschrieben in DC. Mém. S. 35, Tab. II. B. 3—5teilig. *D. Bulbocastanum* DC., Cordillere von Santiago (Philippi!) und Rancagua: Vegetationsweise ähnlich der von *Orogenia* und *Erigenia* mit dicker Knolle, die B. vielteilig zerschlitzt, die oberen in ihren Achseln kleinere Seitendolden an dem kaum spannenhohen Stengel tragend.

22. **Asteriscium** Cham. & Schltdl. (erweitert Benth. & Hook.) Kelchsaum klein aus dreieckigen oder rundlichen Zähnen; Blb. vielfach länger, in der Knospe stark gegen das flache Griffelpolster eingerollt, dann mit eingeschlagener Spitze ausgerandet und unter der Ausrandung am Mittelnerv schwielig verdickt; Gr. kurz fadenförmig, später zurückgeschlagen, Frkn. prismatisch-vierkantig. Fr. aus 2, in linienförmiger Fugenfläche zusammenhängenden, durch die seitlichen Rückenrippen breit 2flügeligen Mcp.; Randrippen schwach verdickt, von der Fugenfläche weit abstehend, frei; Secretcanäle intrajugal, die beiden größten am Außenrande der geflügelten Seitenrippen; S. linsenförmig; die Rückenseite breiter und mehr abgeflacht als die schwach gewölbte Fugenseite. — Kräuter mit sparriger Verzweigung und arm- oder häufiger vielblütigen Dolden (Fig. 54).

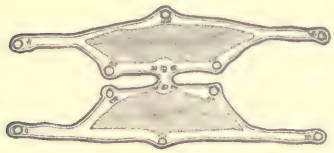


Fig. 54. *Asteriscium* (**Gymnophytum*) *flexuosum* (Clos) Drd. Fr.-Querschnitt; in den sehr kleinen Rippen liegt außerhalb der Stränge je ein Ölstriemen (»Vittae extrajugales«). Nach einer Originalzeichnung von Dr. C. Reiche in Valparaiso, schwache Vergr.

Andines Südamerika: Chile!, Argentinien und inneres Bolivien, 1 Art bis zum südlichen Mexiko verbreitet. Diese von Chamisso und Schlechtendahl in Linnaea 1826 beschriebene Gattung vereinigt mit 17 z. T. nahe verwandten Arten unter sich zugleich die 3. Section von *Mulinum* in DC. Prodrom. IV S. 80, dort unter dem Namen *Dipterygia* Presl. (Msc.) abgetrennt. Auf diese ist zwar die Gattung *Gymnophytum* Clos begründet, aber diese und die beiden anderen von Philippi abgetrennten Gattungen, welche Bentham und Hooker nur zu zwei Sectionen von *Asteriscium* vereinigen, erscheinen zur Zeit noch nicht genügend für eigene Gattungen begründet und mehr habituell verschieden, obwohl ich erwarte, dass spätere auf genügendes Blütenmaterial gestützte Vergleichungen den Rang der hier folgenden Untergattungen befestigen und erhöhen werden, zumal hinsichtlich *Gymnophytum*.

Untergatt. I. *Eu-Asteriscium* Drd. (*Asteriscium* Cham. & Schltdl., DC. Prodrom., Endl Gen. pl., Philippi Catal. pl. vasc. chil. p. 99. — *Cassidocarpus* Presl., Msc.) Kelchrand aus breit-dreieckig spitzen Zähnen; Frkn. kreiselförmig-prismatisch 4kantig, die Fr. häufig von Warzen rauh. — Kräuter mit langgestielten Grundb. und locker beblätterten, sparrig verzweigten Stengeln, die B. einfach, rundlich nierenförmig und eingeschnitten gezähnt, in Form und Größe ähnlich *Pozoa* oder *Centella Calliodus* Cham. u. Schltdl. Dolden einfach viel- bis reichblütig, kugelig durch Verkürzung der Blütenstiele, die ♂ Bl. länger gestielt in besonderen Dolden oder untermischt, Hüllb. zahlreich viel kürzer als die Blütenstiele. 8 beschriebene chilenische Arten, am bekanntesten *A. chilense* Cham. & Schltdl., von welcher sich *A. Vidali* Phil. durch lauter Zwitterbl. unterscheidet; *A. haemocarpum* Clos, *pozooides* Clos, *ramosissimum* Phil.

Untergatt. II. *Bustillosia* Clos. Kelchrand aus rundlich gestutzten Zähnen; Frkn. kreiselförmig, an der Fugenfläche tief 2furchig, sonst mit rundlichen Kanten, Fr. glatt. — Sparrig ästiges Kraut mit borstenförmig-fiederteiligen B., die Zipfel spitz, stechend. Hüllb. blattartig, Dolden vielblütig kugelig; Bl. klein, gelb. — *A. pungens* Drd. (= *Bustillosia chilensis* Clos und ihre Var. *setacea* Phil.) in der chilenischen Provinz Coquimbo und Atacama.

Mit dieser Untergattung wohl nur als Section zu vereinigen ist *Eremocharis flexuosa* Phil. (Flor. atac. S. 158 t. II B.) Vielleicht ist auch ihr einzureihen die südmexikanische Art: *A. flexuosum* Hemsl. (Biol. centr. amer., Bot. Bd. I. Taf. 32) mit ihrem mehr als die südamerikanischen Arten beblätterten, bogigen Stamm.

Untergatt. III. *Gymnophytum* Clos (*Dipterygia* Presl. Msc.; *Tritaenicum* Turcz.) Kelchrand sehr klein gezahnt; Frkn. und Fr. aus ovalem Grunde länglich verkehrt-herzförmig, beide Mcp. fruhzeitig stark vom Rucken abgeflacht und breit geflügelt, glatt. Dolden weniger reichblutig, an den oberen Asten gehäuft oder bei *A. isaticarpum* (DC. Hook. Arn. *Mulinum isaticarpum* DC. = *Gymnophytum polycephalum* Clos) zu einer regelmäßig gegen die Spitze abnehmenden Rispe vereinigt. Die Dolden polygamisch, oft nur aus je 1 ☿ Bl. mit mehreren darum stehenden ♂ Bl. Halbstraucher mit gerillten Stengeln und auf kleine Schuppen oder Dornen, seltener 3teilige Dornen, verkummerten B., sehr eigenartig im Habitus. 7 Arten des mittleren andinen Sudamerikas, darunter *A. Dipterygia* (DC.) Drd. = *Mulinum Dipterygia* DC. = *Gymnophytum robustum* Clos), *A. spinescens* (Phil.) Drd. und *spinosissimum* (Phil.) Drd.

23. **Mulinum** Pers. Kelchsaum aus blattartigen, lanzettlichen Zähnen, kürzer als die gekielten ganzrandigen Blb.; Frkn. und Fr. vom Grundtypus der vor. Gattung (22), die auswärts geschlagenen Randflugel aus der zwischen den Seiten- und Randrippen liegenden Carpellwand gebildet, so dass der zarte Olstriemen der Seitenrippe innen am Grunde jedes Flügels herlauft; mittlere Rückenrippe schwach vorspringend, Randrippen innen neben der Fugenfläche mit dicken Olstriemen. — Halbsträucher von sparrigem Wuchse, die Zweige dicht von Blattscheiden umhullt, die B. 1-mehrfach 3teilig, die Zipfel steif, dornig. Dolden an der Spitze der Aste, viel- oder reichblütig, Hüllb. klein.

Ausgezeichnete Charaktergattung des andinen Sudamerika mit 17 beschriebenen Arten des südlichen Patagonien (*M. Toscae* Lorentz, Exped. Rio Negro), Argentiniens (*M. triacanthum* Grsb., *M. axilliflorum* Grsb. aus Catamarca) und Chiles mit der Mehrzahl der Arten, die Philippi neuerdings (Anales 1893—94 S. 707) noch um 5 vermehrt hat, bis nordwärts nach Peru. *M. spinosum* Pers. mit großer Dolde auf steifem Stengel, die B. handformig 3—5—7gablig mit linealen stechenden Zipfeln, in der chilenischen und argentinischen Cordillere 2—3000 m hoch. *M. crassifolium* Phil., dicht verzweigt, die Rasen bildenden Aste sehr ahnlich dem *Azorella*-Typus mit kurz dreispaltigen B., Atacama-Wuste — Argentinien unter 34° S. in uber 3000—4000 m Hohe. *M. cuneatum* Hook. & Arn. = *Fragosa spinosa* R. & P. *M. ulicinum* Gill, in der Cordillere von Santiago und Mendoza. *M. cryptanthum* Clos, Chile Coquimbo 3500—3800 m hoch.

24. **Hermas** L. Kelchsaum aus Blkr.artigen Zähnen, breit lanzettlich, in den ♂ Bl. ganz corollinisch; Blb. schmal pfriemenformig mit eingebogener Spitze; Gr. lang fadenförmig. Frkn. und Fr. vom Rücken her flach zusammengedrückt, von den mittleren Seitenrippen flügelförmig umrandet, auf dem Rücken von einem Adernetze der Nerven runzlich; Rückenrippe vorspringend, Olstriemen O oder undeutlich. — Rosettenstauden mit lederig-steifen, unterseits filzigen B., Blattrander gezähnt oder eingeschnitten; Dolden auf schaftartigen Stengeln vielstrahlig mit vielb. Hülle, die Doldenstrahlen mit wenigen ☿ und ♂ Bl. in blattartigen Hüllchen.

Diese ausgezeichnete sudafrikanische Gattung wurde fruher DC., Endl., Meißner zu den *Cachrydeae* gestellt, wahrscheinlich wegen ihrer zusammengesetzten Dolde, welche nicht maßgebend ist. Bentham & Hooker haben sie mit Recht an den Schluss der *Mulineae* gestellt, und Rompel bestatigt den Bau ihres Frkn. als zu dem *Hydrocotyle*-Typus zugehorig. Sie ist besonders dadurch merkwurdig, dass sie der einzige Reprasentant der *Mulineae* uberhaupt in Sudafrika ist und zugleich durch die netzadrige Structur der Fruchtwand an die *Hydrocotyleae* (*Centella*!) erinnert. — 5 Arten am Cap der guten Hoffnung (s. Sonder in Fl. cap. II. 565), hauptsächlich in der Nähe des Tafelberges. *H. villosa* Thunb. und die var. *depauperata* L. wird 2—3 Fuß hoch und hat eine reichblütige Dolde wie ein *Daucus*; B. fast sitzend, 6—9 cm lang, 3 cm breit, unterseits rostfilzig. *H. capitata* Thbg. und *quinquedentata* L. sind kleinere Arten, die B. langlich eirund mit herzformigem Grunde oder keilformig, gekerbt oder eingeschnitten gezähnt.

II. 3. Saniculoideae-Saniculeae.

Stauden, selten einjährige Kräuter, mit Grundrosette von ungeteilten schmalen, oder von breiten handförmig bis fiederförmig eingeschnittenen und gelappten B., aus der sich der beblätterte oder schaftartige (Gatt. 26) Blütenstengel erhebt. Dolden einfach mit deutlich gestielten Bl. oder durch Schwinden der Bl.-Stielchen halbkugelige bis walzlich-ährenförmige Köpfe, diese auf langen oder kurzen Doldenstielen fast stets

als Pleochasien einmal — oder wiederholt — trugdoldig zusammengesetzt, Primärdolde zuerst erblühend, länger oder kürzer als die Seitendolden gestielt. Hüllen stets vorhanden, oft aus großen und den Laubb. ähnlichen, eingeschnitten-gezähnten Hüllb.; Bl. zwitterig oder eingeschlechtig in derselben Dolde. Kelchzähne groß, oft blattartig, stehenbleibend; Blb. mit sehr lang eingeschlagen-zusammengefalteter Spitze; 2 Gr. lang-aufrecht oder spreizend, die N. kopfförmig sich abhebend, das Stylopodium in Gestalt eines flachen oder trichterförmigen Ringes den schlanken Grund der Gr. umrandend. Frkn. 2fächerig, 2eiig, beide Sa. fruchtbar, die 10 Hauptrippen als meistens mit Schuppen, Haken oder Warzen bedeckte Streifen sichtbar (selten glatt; Gatt. 26), ohne Nebenrippen, die Ölstriemen intrajugal oder unregelmäßig-zerstreut, niemals allein in den Riefen liegend und oft gänzlich unentwickelt. Krystalle im Pericarp als zerstreute, an der Fugenfläche und im Mesocarp nahe den Ölstriemen verteilte Drusen.

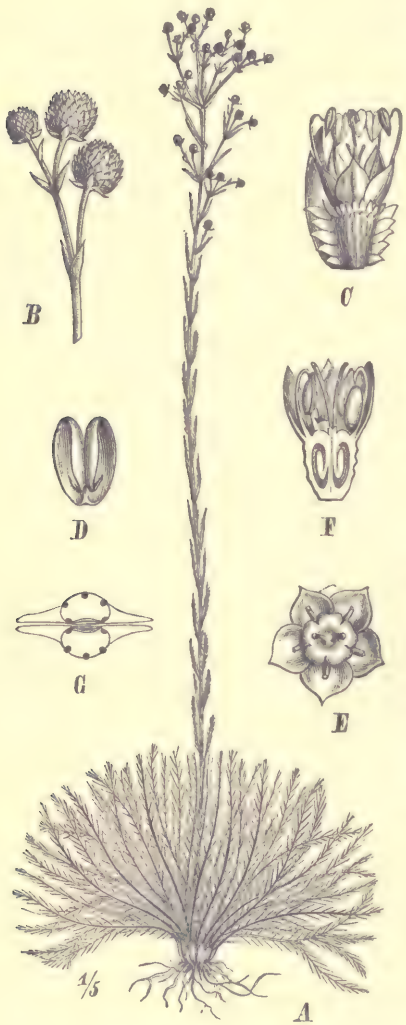


Fig. 55. *Eryngium Pristis* Cham. & Schltdl. *A* Habitusbild in starker Verkleinerung; *B* Spitze eines Infloreszenzastes; *C* einzelne Bl. mit Deckb., die nach den Fugenrändern hin breit abstehenden Schuppen am Frkn., Kelch, Stb. u. Gr. zeigend; *D* ein Blb. von vorn; *E* der Kelch, der als breiter, 5-lappiger Ring entwickelte Discus (Stylopodium) mit den in den Einschnitten vorragenden 5 Stf.; *F* Längsschn. durch eine Blütenknospe, die Blb. undeutlich; *G* Querschn. durch den Frkn. mit den 4 großen, flügelförmigen, am Fugenrande stehenden Schuppenreihen, die 5 intrajugalen Ölstriemen bei dieser Art ungewöhnlich groß. (Nach Urban in Flora brasiliensis XI. ps. I Taf. 87.)

Verbreitung. Durch die weit ausgedehnten Areale von *Eryngium* ist diese Tribus in allen bedeutenden Entwickelungsgebieten der Erde, welche überhaupt *U.* besitzen, zu finden, wird aber im Nordischen Florenreiche durch die dort hauptsächlich entwickelten Gattungen 25—28 vertreten. Von weiter Verbreitung ist außerdem *Sanicula*, welche aber von den Bergen Ostindiens nicht nach Australien übertritt und auch in Afrika bis zum Caplande nur in der europäischen Art vorkommt. Afrika besitzt außerdem nur die endem. Gattung *Alepidea* von Abessinien bis zum Cap an Stelle von *Eryngium*, Australien nur letztere Gattung.

A. Fr. kugelig, Mcp. ohne deutliche Rippen, auf den Außenseiten mit hakigen Stacheln bedeckt; Ölstriemen zahlreich den S. umgebend **25. Sanicula.**

B. Fr. länglich oder eiförmig, meist von den Seiten der Mcp. abgeflacht, mit stumpfen Schuppen oder Warzen bedeckt, selten glatt.

a. Jedes Mcp. mit 5 deutlichen Rippen, unter diesen je ein starker, schlauchförmiger Ölgang eingeschlossen; Bl. lang oder kürzer gestielt.

α. Bl. gelb, Dolde kopfförmig von blattartiger Hülle eingeschlossen, Hüllb. weit länger als die sehr kurz gestielten Bl. Rippen schwach . . . . . **26. Hacquetia.**

β. Bl. rosa- oder grünlich-weiß; Rippen wulstartig mit weißen Schuppen.

1. Dolden lang gestielt, endständig, die Bl. länger als die gefärbten, vielstrahligen Hüllb. . . . **27. Astrantia.**

2. Dolden in den Gabelverzweigungen das Stengels sitzend, die fruchtbaren Bl. sehr kurz gestielt von den trockenhäutigen Hüllb. hoch umschlossen **28. Actinolema.**

b. Jedes Mcp. auf dem Querschnitte halbkreisförmig mit ganz angewachsenem Carpellträger; Ölstriemen fehlend oder höchst schwach angelegt. Dolden mit sitzenden Bl. kopfförmig.

α. Hülle aus 2 abwechselnden, meist 5gliedrigen Kreisen; Dolden mit sehr kurzen Blütenstielen kopfförmig gehäuft, armblütig . . . . . **29. Alepidea.**

β. Hülle aus breiten und dornig-gezähnten oder lang pfriemenförmigen Hüllb.; reichblütige, oft lang-walzenförmige oder wenigstens halbkugelige Köpfe mit in der Achsel spitzer Deckb. sitzenden Bl. . . . . **30. Eryngium.**

25. **Sanicula** L. Zwitterbl. und ♂Bl. in derselben Dolde gemischt, letztere lang gestielt. Frkn. dicht mit nach oben hin hakigen Stacheln bis über die blattartigen Kelchzähne hinaus besetzt, oder in 10 Reihen hakig-stachelig und warzig. Fr. kugelig (selten oval), die Mcp. fest in breiter Fugenfläche verwachsen, die Rippen unter den Stacheln verhüllt; Ölstriemen von verschiedener Zahl und Größe, die großen (2—5) oberhalb der Hauptgefäßbündel intrajugal, die kleinen zahlreich innerhalb einer Krystalldrusenschicht um das Endocarp zerstreut; S. an der Fugenfläche flach, hohl oder tief ausgefurcht. — Stauden mit einfachen, handförmig 3—7spaltigen oder gelappten B. und schwach beblätterten Stengeln; die Dolden klein und armblütig in Anordnung nach Trugdolden, oft nur die centralen Bl. fruchtbar (Fig. 56 *A B*).

20 Arten von Europa, Ostasien, dem westlichen und atlantischen Nordamerika durch die tropischen afrikanischen Hochgebirge bis zum Cap, durch die indischen Hochgebirge bis Java und durch Mexiko bis Chile, auch auf den Sandwich-Inseln, mit stärkstem Entwickelungsgebiete im westlichen Nordamerika: Californien bis Oregon, Neumexiko. In dem Baue der Bl. und Fr. sind mehr Unterschiede enthalten, als sie für gewöhnlich in einer gut abgerundeten *U.*-Gattung vorzukommen pflegen; auch die Form des Frkn. ändert von ungefährer Kugelform (*S. europaea* L.) bis zu der länglichen der folgenden Gattungen. Für die *S. macrorhiza* Colla hat schon P. de Candolle die Aufstellung einer eigenen Gattung für wahrscheinlich gehalten, welche Frage aber bisher nicht entschieden worden ist.

Untergatt. I. *Sanicla* DC. Fr. bestachelt oder warzig-stachelig; Hüllb. kürzer als die Dolden; B. meist handförmig-geteilt.

§ 1. *Rosiflorae.* Stacheln groß und dicht, allseitig abstehend mit aufwärts gekrümmten Haken; Blb. rötlich-weiß; Ölstriemen zahlreich rings um den S. (s. Fig. 56 *A.*) *S. europaea* L. in Europas Waldgebirgen und im Kaukasus, Persien, auf den Gebirgen des tropischen Afrika 1350—2500 m hoch, am Cap (var. *capensis* Cham. & Schltdl., von welcher Sonder ausdrücklich bestätigt, dass sie keine eigene Art darstelle) und in Indien (*S. elata* Ham., *S. javanica* Bl., *S. montana* Reinw. in DC. Prodromus noch als eigene Arten beschrieben, werden von Clarke in der indischen Flora mit *S. europaea* L. verbunden; ob richtig?). Hierher auch wohl *S. liberta* Cham. & Schltdl. aus Chile, Juan Fernandez und Mexiko, sofern sie nicht gelbe Blb. besitzt. *S. azorica* Guthn.

§ 2. *Flaviflorae.* Blb. gelb; Ölstriemen der Mcp. in der Regel 5, groß unter den Hauptrippen liegend (die 2 seitlichen werden von Coulter & Rose unrichtig als »commissural« bezeichnet). *S. marylandica* L. und deren Unterart **canadensis* L. in den atlantischen Staaten Nordamerikas und von Canada westwärts bis zu den Rocky-Mts. Gewisse Formen der *S.* **canadensis* aus den Alleghanies schließen sich eng an *S. europaea* L. an. *S. mexicana* DC. Guatemala, Chile.

§ 3. *Orthospermae.* Blb. gelb; Ölstriemen zahlreich; S. an der Fugenfläche flach. *S. arctopoides* Hook. & Arn., *S. Howellii* Clt. & Rs. vom westlichen Nordamerika. Hiermit vielleicht verwandt *S. satsumana* Maxim. von Kiusiu.

§ 4. *Campylospermae.* Blb. gelb; Ölstriemen wenige, unregelmäßig verteilt; S. an der Fugenfläche tief gefurcht. *S. Menziesii* Hook. & Arn. von Californien bis Vancouver-Inseln; *S. sandricensis* Gray auf Hawaii 2000—2500 m. *S. laciniata* Hook. & Arn. in Californien-Oregon.

§ 5. *Pinnatae.* B. fiederschnittig; S. an der Fugenfläche tief gefurcht mit einer der Raphe gegenüber vorspringenden Leiste. *S. bipinnatifida* Dougl., Californien bis Vancouver-Inseln. *S. bipinnata* Hook. & Arn. mit 2—3fach fiederteiligen B. und unten warzigen, oben stachligen Früchten in Californien.

§ 6. *Tuberculatae.* Frkn. länglich, warzig oder neben den Warzen mit geraden Stacheln auf den Hauptrippen bekleidet; ostasiatische Gruppe. S. *tuberculata* Maxim., *S. lamelligera* Hce., *S. orthacantha* Moore mit einem durch die Geschlechterverteilung schon sehr an *Petagnia* erinnernden Blütenstande.

§ 7. *Tuberosae.* Wie vor., Stamm knollig, Grundrosette fehlend, Stengel mit sehr zart-mehrfach gefiederten, kleinen B. entfernt besetzt. (Blattform erinnert an *Lagoecia*) *S. tuberosa* Torr. Los Angeles — Sierra Nevada.

Untergatt. II. *Sanicoria* DC. Frkn. nicht bestachelt, glatt, oben den 5zähnig stehenbleibenden Kelch tragend. B. doppelt fiederteilig: *S. macrorhiza* Colla (*S. graveolens* DC.) aus Chile mit zusammengesetzten Dolden, die Döldchen 12—15blütig mit 1 mittleren ♀ Bl., die ♂ fast sitzend.

Untergatt. III. *Erythrosana* Baill. Frkn. von hakigen Stacheln dicht bedeckt; Blb. braunrot; Dolden 3strahlig von großer, blattartiger Hülle umgeben, die Strahlen länger oder kürzer als die Hüllb., Döldchen vielblütig von 5—6blättrigen, dreifach längeren Hüllchen umschlossen: *S. rubriflora* F. Schmidt (Maxim. Flora Amur. p. 123) aus feuchten Laubwäldern am unteren Amur. Staude von 1—2 Fuß mit handförmig 5teiligen B., durch die ansehnlichen 6blätterigen Hüllen und Hüllchen im Aussehen an *Hacquetia* erinnernd.

Nutzpflanzen. *S. europaea* L., »gemeiner Sanikel«, »Geil aller Schaden«, war als *Herba Saniculae* s. *Diapensiae* officinell und galt als Wundkraut, innerlich gegen Lungenkrankheiten. *S. marylandica* L. liefert in seiner petersilienartig schmeckenden Wurzel ein ähnliches Heilmittel.

26. **Hacquetia** Neck. (*Dondia* Spr.) Bl. polygamisch in derselben einfachen Dolde. Frkn. glatt, von der Seite etwas abgeflacht, die großen Kelchzähne spitz, etwa so lang als die gelben Blb., die Gr. lang hervorgestreckt, viel länger als die Stb.; Mcp. mit 5 Rippen und unter diesen liegenden starken Ölstriemen. — B. handförmig geteilt langgestielt, Dolden auf kurzem Schafte, die Hülle aus 5—6 großen, grünen und gesägt-gezähnten B. um vieles länger als die kurz gestielten Bl.

1 Art, *H. Epipactis* DC., endemische Staude des östlichen Mitteleuropa, wo sie von der südlichen Schweiz und Piemont durch die ganzen Ostalpenländer nach Ungarn, Siebenbürgen, nördlich bis zur Südostecke Schlesiens verbreitet ist.

27. **Astrantia** (Tourn.) L. Zwitterbl. und ♂ Bl. in derselben Dolde gemischt, beide gestielt. Frkn. und Fr. oval-cylindrisch, an den Hauptrippen mit aufwärts gerichteten, blasigen Schuppen dicht reihenförmig bekleidet, Discus als gelappter Ring ausgebildet mit trichterförmiger Vertiefung; Rippen hohl und stark aufgetrieben, in der Höhlung braune Schläuche als Ölstriemen führend, Krystalldrusen zahlreich in den Riefen außerhalb des Endocarps aufgehäuft. S. an der Fugenseite flach, länglich-spitz. — Stauden mit handförmig gelappten oder geteilten B. und trugdoldig angeordneten Dolden in vielstrahliger Hülle von freien, spitzen, den Bl. an Länge etwa gleichen Hüllb.; Frkn.-Schuppen weiß (Fig. 56 *C—H*).

7 einander verwandte Arten in Europa und Westasien, die verbreitetste Hauptart *A. major* L., eine schöne, durch die weißlich mit grünem Adernetze gefärbten und rosa angehauchten großen Hüllen nebst zierlichen Bl. auffallende Doldenpfl., von der iberischen Halbinsel durch Mitteldeutschland, Schlesien, Polen nach dem mittleren und südlichen Russland, Montenegro und Italien hin sich erstreckend. — Strenger localisierte Arten mit meist kleineren Dolden und kürzeren Hüllb., feiner zerteilten Laubb. und geringerer Höhe wachsen im Bereiche der Alpen, Pyrenäen, italischen Berge und des Kaukasus: *A. minor* L., *gracilis* Bartl., *carniolica* Wulf., *pauciflora* Bert., *helleborifolia* Salisb., *Biebersteinii* Trautv.

Radix Astrantiae s. *Imperatoriae nigrae* von *A. major* L wurde anstatt der schwarzen Nießwurz gesammelt.

28. **Actinolema** Fenzl. Mittlere Bl. der Dolden zwitterig, fast sitzend, die übrigen ♂ gestielt. Kelchsaum breit blattartig, die Blkr. weit überragend; Blb. in der Mitte eingebogen. Fr. an den Hauptrippen mit blasigen Schuppen dicht bekleidet und auf dem Rücken kammartig gezähnt, unter den Hauptrippen mit je einem großen Ölstriemen im Mesocarp. — Einjährige Kräuter mit einfachen B. und wie Gatt. 30 sparrig-verzweigtem Stengel, die Äste über die Mitteldolde hinausragend in fortgesetzter Übergipfelung, die Dolden in den Gabelungen sitzend, flügelförmig umhüllt, armblütig (Fig. 56 *J—K*).

2 Arten: *A. eryngioides* Fnzl. und *A. macrolema* Boiss. im Orient von Syrien — Assyrien —. Armenien, im Wuchse ganz an *Eryngium* erinnernd, im Baue der Bl. dagegen mit *Astrantia* am meisten verwandt. Die Gattung besitzt aber in der Infloreszenz, in den weit über die

wenigen, deckblattlosen Bl. hinausragenden, stark netzadrigen Hüllb. und in den nicht wie bei *Astrantia* vom Epicarp abgelösten Ölstriemen feste eigene Charaktere.

29. **Alepidea** Laroch. Zwitterblüten, wenige in kopfförmiger Dolde sitzend. Kelchsaum häutig, Blb. mit lang eingeschlagener Spitze. Fr. oval, ohne Carpellträger, Mcp. im Querschnitte halbkreisförmig, an den Hauptrippen verdickt und schwach warzig; schwache intrajugale Ölstriemen. — Hochwüchsige Stauden mit ungeteilten schmalen, wimperig-gesägten B. und sparrig verzweigten Blütenständen, die Köpfe lang gestielt mit 2 Reihen von alternierenden Hüllb., die äußere Reihe kürzer; Deckb. an den Einzelbl. fehlend oder vielmehr durch die Hüllb. ersetzt.

4 Arten in den Hochgebirgen des tropischen Afrika und im Caplande: im letzteren die erstbeschriebene Art *A. ciliaris* Laroch. und *A. aquatica* O. Ktze. *A. amatymbica* Eckl. et Zey. geht von dort bis zu den Manganya-Bergen 1000 m Ostafrikas. *A. pedunculoris* Steud. wächst in Abessinien bei 2700 m. — Diese Gattung, welche *Eryngium* in Afrika südlich vom nördlichen Wendekreise ersetzt, darf nicht mit jener vereinigt werden.

30. **Eryngium** L. (*Lessonia* Barter.) Bl. in den Köpfen gleichmäßig 2geschlechtig fruchtbar, sitzend. Kelchrand mit großen, steif-aufrechten und oft stechenden Zähnen; Blb. lang eingeschlagen, an der Biegungsstelle tief ausgerandet; Stb. die Blkr. überragend lang vorgestreckt; Frkn. eiförmig, von der Seite wenig abgeflacht, schuppig. Mcp. mit breiter oder schmaler Fugenfläche ohne Carpellträger, im Querschnitte halbkreisförmig oder stumpf-viereckig, ohne entwickelte Rippen; unter ihrer Stelle einzelne große Ölstriemen, oder im Endocarp zahlreiche, feine Striemen um den an der Fugenfläche flachen, hohlen oder mitten gekielten S. zerstreut. — Kräuter, hohe Stauden, selten strauchig oder Zwergbäume, mit schmalen oder breiten, ungeteilten oder handförmig bis fiederförmig eingeschnittenen B., deren Zähne oft dornig. Dolden zu halbkugeligen bis walzigen Köpfen oder Ähren umgebildet, die äußeren Hochb. zu einer strahlig-vielblätterigen und oft dornig-stechenden Hülle entwickelt oder den inneren Deckblättern unter jeder Bl. gleich und klein; Deckb. in der Regel viel länger als die Blütenknospe; Blb. grünlich, weiß oder rosa gefärbt. Fruchtköpfe bei der Reife in der Hülle zerfallend. (Fig. 24 auf p. 83, Fig. 25 *A* auf S. 83, Fig. 46 *D* auf S. 108, Fig. 55).

Vielgestaltige, artenreichste und nach *Hydrocotyle* am weitesten auf der Erde in besonderen Formen nach verschiedenen Florenreichen entwickelte *U.*-Gattung. Die Zahl der Species wird in Durand's »Index« und von Hemsley auf etwa 100 angegeben, ist aber beträchtlich größer, wenn auch die nähere Verwandtschaft mancher Arten unter einander nicht zu leugnen ist. Nachdem in DC.'s Prodromus schon 77 Arten beschrieben, veröffentlichte Walper's »Repertorium« u. »Annalen«, bis zum Jahre 1858 noch neue 54; dazu kamen dann später in der Flora orientalis noch 8, in Fl. brasiliensis 15, in Chile u. Argentinien 7, in Nordamerika 8 neue Arten etc., so dass an richtig beschriebenen Arten etwa 160—170 vorhanden sind.

Diese verteilen sich auf alle Continente und einige Inselgebiete, mit Ausnahme des tropischen und südlichen Afrika, wo dafür Gattung 29 eintritt. Die europäische Flora besitzt in ihren wärmeren Gebieten 26 Arten, von denen aber 18 nicht mit zur Flora des Orients gehören, sondern hauptsächlich von Portugal bis Italien verbreitet vorkommen; die Flora orientalis zählt 28 Arten, von welchen 2 (*E. Billardieri* Lar. und *E. coeruleum* M. Bieb.) bis nach Kaschmir sich erstrecken. Neue Arten aber kommen in Tibet nicht mehr vor, und es bleibt eine weite Lücke von da bis Australien, wo 4 Arten (als einzige *Saniculeae*! *E. rostratum* Cav. daselbst ist zugleich chilenische Art vorkommen, und Neu-Seeland mit *E. vesiculosum* Labill. Auch im mittleren Asien gehen nur 2 Arten bis zum Altai (*E. macrocalyx* Schrenk) und nach Davurien, fehlen von da an nach Osten und Norden, so dass die ganze ostasiatische Flora frei von dieser Gattung ist.

Ein noch größerer Artenreichtum ist in Amerika entwickelt. Von Florida, Texas, Louisiana bis Arkansas, Missouri und z. T. nordwärts wachsen 22 Arten, in Californien dagegen nur 1 (*E. petiolatum* Hook.). Merkwürdig ist, dass die Gattung, welche so sehr geeignet erscheint für xerophytisches Wachstum, im ganzen Gebiete der Flora von den Rocky Mts. durchaus fehlt, während doch das westliche Texas allein 9 Arten besitzt. Von diesen Arten sind manche gemeinsam mit Mexiko und Centralamerika, von wo Hemsley 37 Arten zählt. In Brasilien leben 35 fast gänzlich davon geschiedene Arten, z. T. gemeinsam mit Argentinien (11 Arten; Chile besitzt 18, aber aus dem hochandinen Steppengebiete giebt Weddell ausdrücklich wieder nur 1 einzige Art an, das ganz zwergig-alpin gewachsene *E. humile* Cav.

Juan Fernandez besitzt 2; eine Tafel von Johow's Prachtwerk über die Flora dieser Insel führt das wie ein Kugelstrauch oder Zwergbaum am Felsen klebende *E. bupleuroides* Hook. et Arn. anschaulich vor.

Die zahlreichen Arten gruppieren sich so eng in Übergängen an einander und folgen so sehr demselben Grundbaue, dass eine Einteilung in Untergattungen nicht berechtigt, mindestens unnötig erscheint. Zur Bestimmung der Gruppe und Art bedarf man der nachfolgenden organographischen Merkmale: a) Blätter.

§ 1. Stiel schmal und lang, von der ungeteilten und nur scharf eingeschnitten-gekerbtgesägten Spreite mit meistens herzförmigem Grunde scharf abgesetzt, oder die Spreite ist handförmig—fiederförmig regelmäßig in wenige, von unten nach oben an Größe abnehmende Zipfel zerschnitten (*Eryngia planifolia*).

§ 2. Stiel aus der Scheide allmählich in die Spreitenrippe übergehend, Spreite handförmig oder fiederförmig tief zerteilt mit dornig-gezähnten Abschnitten. Diese schon oberhalb der Scheide beginnend, nach oben größer werdend (*Eryngia fissifolia*).

§ 3. Die Blattscheide ohne deutliche Stieleinschnürung in eine breite oder schmale, lang lineal-lanzettliche Spreite übergehend; Rand der Spreite mit anastomosierenden Netzadern und starkem Randnerv, mit dornigen Sägezähnen (an Stelle fiederförmiger Abschnitte) in der ganzen Länge besetzt (*Eryngia spinoso-serrata*).

§ 4. Wie vor., aber die Spreite von parallelen Nerven ohne Netzadern durchzogen, stets schmal-lineal zugespitzt, der gerade verlaufende Randnerv entweder ganz glatt oder mit entfernt stehenden Stacheln zerstreut besetzt (*E. yuccifolia*).

Die beiden § 3 und 4 mit einer bedeutenden Zahl von Arten beschränken sich auf Amerika, hauptsächlich auf dessen subtropische Gebiete beiderseits vom Äquator und geben zu den oben (S. 81) besprochenen interessanten anatomischen Studien Veranlassung. Seit der ersten Monographie der Gattung durch Delaroche: Eryngiorum historia, Paris 1808 mit 32 Taf., haben sie die Aufmerksamkeit besonders auf sich gezogen und wurden z. T. als spreitenlose Stielverbreiterungen (Phyllodien) gedeutet, während schon eine vergleichende Betrachtung der Nervaturverhältnisse deutlich zeigt, dass es sich bei *Eryngium* um Vielgestaltigkeit der Spreite selbst handelt, an welcher fiederförmige Abschnitte oft zu Dornzähnen herabsinken, und schließlich nur Stacheln als Randbekleidung übrig bleiben. Decaisne hat die eigentümliche Verbreitung dieser Amerikaner eingehend behandelt (Bull. Soc. botan. de France 1873, Bd. 20), besonders die Erscheinung der meistens nicht sehr großen Areale vieler einander analoger Arten in Florida-Virginien, Texas-Mexiko einerseits und Paraguay-Argentinien und Südbrasilien andererseits. Die Mehrzahl dieser Arten wächst in Marschen und auf sumpfigem Camposboden.

b) Inflorescenz. Alle Arten folgen den in Fig. 24 und 25 *A* abgebildeten Typen; das hochandine *E. humile* Cav. besitzt nur 1 Kopf, umringt von längeren B. Wie überhaupt bei den *Saniculeae*, so erreicht hier die Hülle in Stärke und Länge der Hüllb. ein besonders großes Maß. In wenigen Fällen sind dieselben kaum länger als der halbe Kopf-Durchmesser; in vielen Fällen besteht die Hülle aus 5—8 oder mehr um sehr viel längeren dornigen Hüllb., oft mit einigen gleichfalls dornigen Zähnchen am Grunde; oder aber die Hülle besteht aus breit umfassenden und wie die Laubb. dornig gezähnten, scheibenartig vom Blütenstiele abstehenden Hochb. Die Form der Köpfe wechselt von niedergedrückt-halbkugelig bei armblütigen Arten bis zu stark kugelig-gewölbten oder gar lang walzenförmigen (*E. Sanguisorba*-Gruppe). Jede Bl. ist von besonderem Deckb. gestützt, dieses ist bald kürzer und bald länger als jene, stumpf oder 3zähnig, 3spaltig oder in lange Stachelspitze auslaufend; bei *E. corniculatum* Lmk. bilden die obersten Deckb. der Köpfe einen lang aus denselben hervorragenden, dolchartigen Dorn.

c) Blütenbau. Die Kelchzähne wechseln von eirund-spitzer nicht stechender Form (wobei die Blb. nicht überragt werden) bis zu lanzettlich-lang zugespitzten oder auf blattartigem Grunde in eine stechende Spitze lang auslaufenden B.; im letzteren Falle sind die grünlichweißen, blauen oder braunroten Blb. stets lang vom Kelche überragt. Im Längenverhältnisse der Stb. und der Gr. sind häufiger die ersteren überwiegend, und jedesmal ragen die entfalteten Stb. lang und hoch zwischen den scharf nach innen eingeschlagenen Blb. hervor. Der Discus bedeckt bei manchen Arten den Innenteil der Bl. breit und dick; in der Regel aber steht er als schön ausgebildeter 5kerbiger, weiter Trichter frei da und lässt die 2 Gr. tief aus seinem Grunde hervor.

d) Fruchtschuppen. Urban hat (l. c. S. 297) auf die Wichtigkeit der in ihnen für die Systematik der Arten liegenden Merkmale hingewiesen und unterscheidet danach 3 größere

Gruppen: 1) Die am Rande der Fugenfläche und auf dem Rücken der Fr. stehenden Schuppen gleichmäßig gebildet, schlauch- oder blasenförmig, oft die unter dem Kelche stehenden größer, alle weißlich *E. isophlyctidia*. 2 Schuppen ungleich, die am Rande der Fugenfläche stehenden abgeflacht und dieselbe flügelartig umgurtend, die unter dem Kelche stehenden flach, aber kleiner, die rückenständigen sehr klein blasenförmig und dicht zusammengedrängt, alle braungelblich *E. heterophlyctidia*. 3) Rand- und Kelchschuppen ähnlich wie sub 2, aber rückenständige Schuppen fehlend, die Rückenfläche längs-runzelig oder gefaltet und schwärzlich *E. gymnonota*. Es giebt Übergangsformen zwischen 1. und 2. dadurch, dass z. B. bei vielen europäischen Arten die Randschuppen durch Größe und Steifheit gegen die rückenständigen sich auszeichnen, und es bleibt jedenfalls eine neue wichtige, in Brasilien nicht vorkommende Gruppe einzuschalten: Fr. mit 5 vom Grunde zu den Kelchzähnen aufsteigenden dornig-gezähnten Flügelleisten besetzt, Dornzahne an der Eintrittsstelle des Mittelnerven in den Kelchzahn aufhörend; blasenförmige, regellos zerstreute Schuppen fehlend (*E. pentapterygia* Drd.). Hierfür dient als Muster *E. creticum* Lmk. *E. cyaneum* Sibth., abgebildet in Flora Graeca III Taf. 258. Die Berücksichtigung der Blattnervatur und -teilung scheint in erster Linie zur Bildung natürlicher Gruppen geeignet, diejenige der Fruchtschuppen oder Dornzahn-Anhängsel in zweiter, die der Hülle und Deckb. in dritter Linie.

A. Europäische und asiatisch-orientale Arten. § 1. a) Mit gestielten, aus herzförmigem Grunde lang ovalen Grundb.: *E. planum* L., sehr bekannte und in botanischen Garten oft mit seltneren Arten verwechselte Art, vom östlichen Deutschland durch Ungarn, Siebenbürgen, mittleren und südlichen Russland bis Transkaukasien, zum Altai und nach Davurien hin verbreitet. *E. giganteum* M. Bieb. graublau, die Grundb. sehr breit herzförmig, die länglich-walzenförmigen, großen Köpfe von einem Kranze 8—9 sehr breiter, dornig-gezähnter und stark netzadriger Hüllb. umfasst; sehr schöne und durch die Hülle auffallende Art! subalpine Region des Kaukasus, Ararat, der pontischen Gebirge. *E. alpinum* L. kleiner als vor., die großen Hüllb. kammförmig-fiederspaltig zerschlitzt und stachelig-gewimpert, blau überlaufen, ist im europäischen Alpengebiete von der Dauphiné bis Bosnien und Montenegro verbreitet. *E. tripartitum* Desf. und *E. tricuspidatum* L. b) Die Grundb. lang gestielt herznierenförmig, ringsum eingeschnitten gelappt mit Dornzähnen auf den Nervenenden. *E. maritimum* L. mit Hülle aus breit-rhombodalen, dornig-gezähnten B.; Küsten von Mittel- und Südeuropa, Nordafrika, am Schwarzen Meere. c) Grundb. lang gestielt, tief hand- oder fiederförmig zerschnitten: *E. palmatum* Panc. in Serbien, *E. coeruleum* M. Bieb. und das oft damit verwechselte *E. dichotomum* Desf. mit lang sparrigen Zweigen und 5 pfriemenförmig stechenden Hüllb., im Mittelmeergebiete und Orient. d) Grund- und Stengelb. hand- oder wiederholt fiederförmig zerschnitten, alle Zipfel-dornig-gesägt und gezähnt und in Dornspitzen aus den Nervenenden auslaufend. *E. Noëanum* Boiss., Orient; *E. campestre* L. mit großer, kugelig-sparrig verzweigter Infloreszenz von gelblicher Farbe, weit verbreitet in Europa mit Ausnahme des Nordwestens und Nordens, in Taurien, Kaukasien, Ägypten, Nordafrika und im südüralischen Sibirien. *E. Bourgati* Gou. in den Pyrenäen. *E. creticum* Lmk. von Dalmatien bis Kleinasien, Palästina und Alexandrien, im Charakter der Fruchtschuppen ausgezeichnet (siehe oben).

§ 2. e) B. denen der Gruppe d) ähnlich, aber der breite, die Scheide fortsetzende Blattstiel ist schon unten mit kurzen, dornig gezähnten Fiederzipfeln besetzt, welche nach oben größer werden und endlich in einer handförmig tiefgeteilten Hauptspreite enden; alle Zipfel und kleineren Abschnitte dornig zugespitzt. *E. amethystinum* L. mit doppelt-fiederteiligen B. und reichen blauen Blütenköpfen, von denen der die Hauptachse endende der oberste bei *E. campestre* L. und Verw. der unterste! ist; verbreitet von Süddeutschland bis Sicilien, Siebenbürgen, Griechenland; viel in botanischen Gärten gezogen. *E. dilatatum* Lmk. vertritt vorige Art auf der iberischen Halbinsel. *E. triquetrum* Vahl, Sicilien. *E. corniculatum* Lmk. atlantisches Mediterrangebiet, durch die lang gehörnten Köpfe ausgezeichnet. *E. glaciale* Boiss., zierliche Art mit in wenige lange Dornen zerschlitzten B. aus der Sierra Nevada. f) B. breit-scheidenförmig gestielt, die Spreite oben in 3—7 schmale, parallelnervige Zipfel (wie ein schmaler Palmenfächer) strahlig zerteilt. *E. Palmito* Boiss. & Heldr. aus Griechenland mit 10—40 cm langen, schmalen Blattstrahlen. *E. serbicum* Panc. und *E. ternatum* Poir. Creta), sodann *E. tenue* Lmk. (= *E. pusillum* L. pro parte) aus Spanien sind die Arten dieser Gruppe. g) Blattstiel umfassend, ganz allmählich in die länglich-ovale Spreite übergehend, mit dieser breit netzadrig und von unten bis oben mit dornigen Fiederzähnen nach dem Typus von § 3 besetzt: dies die einzigen Arten, welche dem amerikanischen Typus zu vergleichen sind. *E. aquifolium* Cav., seltene spanische Art. h) B. zungenförmig-oval, am Rande dornig; Köpfe sitzend, armblütig oder mit Deckb. von der Größe der Hüllb. Eigentümliche

Gruppe, welche an die vorigen Gattungen heranstreift: *E. ilicifolium* Lmk., *E. viviparum* Gay., *E. galioides* Lmk., alle in Spanien heimisch, die letztere Art mit in den Gabelungen sitzenden sehr armblütigen Köpfen an *Actinolema* erinnernd.

B. Nordamerikanische Arten. § 1. Niedergestreckte, zarte Arten mit dünnen, ganz unbewehrten B.: Spreite auf schlankem Stiele oval, ganzrandig oder fiederschnittig. *E. Baldwinii* Spreng., *Cervantesii* Laroch., *prostratum* Nutt., Forida-Texas-Kentucky. Eine in Europa und dem Orient ganz ohne Beispiel dastehende Gruppe mit sehr kleinen achselständigen Köpfen ohne die gewohnte pleochasiale Verzweigung!! Hülle klein, schuppenförmig. — § 2. Aufrechte Arten mit normal zusammengesetzten Blütenständen und langen, stechenden Hüllb.; B. gestielt, Stiel unter der eingeschnittenen Spreite mit fiederartigen Wimpern besetzt. *E. aromaticum* Baldw. aus Florida, *E. nasturtiifolium* Juss. aus Texas, *E. Leavenworthi* Torr. & Gray aus Kansas-Texas erinnert an die europäische *E. amethystinum*-Gruppe, ebenso *E. Wrightii* Gray an die *E. creticum*-Gruppe. — § 3. Der lange Blütenstiel geht in eine schmal-lanzettförmige Spreite mit parallelen Nerven über, Spreitenrand mit kaum stechend-dornigen, sehr schmalen, rudimentären Zipfeln sägezahnartig besetzt. *E. petiolatum* Hook., bis über $1^1/_2$ m hoch werdend, in Sümpfen Californiens. *E. armatum* Coult. & Rs., B. etwas dornig-gezähnt. *E. virginianum* Lmk. von New-Jersey bis Florida und Texas, die sehr langen, schmalen Stengelb. mit entfernt stehenden Dornzähnen. — § 4. Die Scheide geht sogleich in die schmal-lanzettliche Spreite über, Ränder entfernt stacheltragend. *E. yuccifolium* Michx. (*E. aquaticum* L.) von New-Jersey bis Florida und *E. longifolium* von Mexiko bis Neu-Mexiko vordringend sind die Hauptvertreter dieser Gruppe nördlich vom Wendekreise.

C. Südamerikanische Arten. § 1. Strauchige Arten von Juan Fernandez, die Höhe kleiner Bäume erreichend, ringsum sparrig verzweigt; B. einfach, oval mit scharfen, stechenden Sägezähnen; Deckb. der Bl. klein (*Lessonia* Bert.): *E. bupleuroides* Hook. & Arn., abgebildet in Johow, Flora de Juan Fernandez Taf. 12, und *E. sarcophyllum* Hook. & Arn. Außerdem mehrere annuelle Arten in Chile. — § 2. *E. rostratum* Cav., gleichzeitig in Chile und Australien vorkommend, gemein in der chilenischen Centralebene und dort als Mittel gegen den Biss giftiger Spinnen geschätzt. Habitus der Pflanze nicht unähnlich der *E. creticum*-Gruppe. — § 3. a) Nerven aus der Rippe in weitem Bogen zum dornig-gezähnten und oft in spitze Zähne fast fiederspaltig eingeschnittenen Rande verlaufend. *E. humile* Cav. am Chimborazo, hochandin. *E. nudicaule* Lam. aus Montevideo. *E. foetidum* L. von Brasilien nach Westindien und Florida. — Hierher der Blattform nach wohl auch *E. ciliatum* Cham. in Südbrasilien, welches dem Fruchtcharakter nach zur *Sanguisorba*-Gruppe gestellt wird. — b) Nerven bis gegen die in ihrer ganzen Länge dornig-gezähnten und mit fiederartig zerschlitzten Dornen besetzten Ränder hin parallel, die Randnerven selbst aber bogig in die Dornzähne auslaufend und in diesen anastomosierend. (Übergang zum § 4. Siehe Fig. 24*B*). *E. agavifolium* Grsb., *elegans* Cham., *Serra* Cham. und *floribundum* Cham. in Südbrasilien und zum Teil Argentinien verbreitete Arten, einige davon in deutscher Gartencultur als decorative Freilandpflanzen mit etwas Schutz ausdauernd. — § 4. Streng parallelnervig, Ränder dornartige oder feine Stacheln tragend, selten ganz glatt. *Aloifolium*-Gruppe mit großen, oft gedoppelten Stacheln: *E. aloifolium* Mart., *Chamissonis* Urb., *paniculatum* Cav. (gleichzeitig in Chile und Brasilien), *fluminense* Urb., *stenophyllum* Urb. — *Sanguisorba*-Gruppe mit walzlichen kleinen Köpfen, rotbraunen Bl., unbewehrten, sehr kurzen Hüllb. und ebenso kurzen Deckb., B. hohlrinnig am Rande spärlich mit langen Stacheln besetzt. *E. Sanguisorba* Cham., *ebracteatum* Lmk., *pandanifolium* Cham. und wahrscheinlich auch *luzulifolium* Cham., alle aus Südbrasilien und dem subtropischen Argentinien, die ersteren Arten als Freiland-Zierpflanzen wie *E. Serra* Cham. — *Pristis*-Gruppe mit sehr schmalen und oft binsenförmigen B., deren Rand glatt oder mit langen Stacheln von unten bis oben bewehrt; Köpfe rundlich, Hüllb. länger als die Bl., stechend. *E. Pristis* Cham. (siehe Fig. 55). *E. eriophorum* Cham., *junceum* Cham., *scirpinum* Cham. alle aus Brasilien. — § 5. B. röhrig mit den Hohlraum durchsetzenden Querscheidewänden. *E. crantzioides* Grsb. aus Valdivien und *E. fistulosum* Phil. aus dem Araukaner-Gebiete sind die, wie es scheint, mit *E. pseudojunceum* Clos. zu verbindenden Arten dieser eigentümlichen Gruppe mit einfachem, 1—2 B. tragenden Stengel, 1—2 köpfig, weißblütig.

Nutzpflanzen. Die Wurzeln mehrerer Arten waren und sind zum Teil noch officinell (*Radix Eryngii v. Asteris inguinalis*) oder wenigstens Volksmittel, in Deutschland *E. campestre* L., *planum* L., ebenso manche südeuropäische Arten (gegen Schlangenbiss und Gifte); die Wurzelb. mancher Arten werden daher als Gemüse genossen. *E. maritimum* L. ist in England

gebräuchlich. *E. foetidum* L. gilt in seiner amerikanischen Heimat Florida — Rio de Janeiro als Mittel gegen Schlangenbiss und liefert mit seinem widrigen, an den Asant erinnernden Geruch auf Panama ein den Eingeborenen unentbehrliches Gewurz. *E. Pristis* Cham. liefert in seinem abgekochten Kraut ein schleimig-diuretisches Mittel.

II. 4. Saniculoideae-Lagoecieae.

Niedere, mit aufrechten Stengeln versehene oder breite Rosetten bildende Kräuter, mit einfach-gelappten oder feinfiederig zerteilten B. Dolden einfach mit großen Hüllb., aus Zwitterbl. oder 1geschlechtig; oder die polygamischen Bl. sind zu einer wiederholt-gabelteiligen Trugdolde angeordnet, die in den Gabelungen sitzenden Bl. ♀ und die Enden der Trugdolden ♂. Kelchzähne groß; Blb. mit stark zusammengefaltet-eingebogener Spitze. Frkn. 1fächerig mit 1 hängenden Sa., oder mit 1 einzelnen Sa. im fruchtbaren Fache, das andere Fach taub oder später verkümmernd; Fr. eiförmig oder schief auswachsend 1samig ohne entwickelte Fugenfläche und ohne Carpellträger mit ungleichmäßig entfernten Nerven, ungeflügelt, glatt oder stachelig. Secretcanäle undeutlich oder fehlend. Krystalle im Pericarp klein und in wenigen Zellen unregelmäßig zerstreut, vielleicht öfter ganz fehlend.

Verbreitung. 2 Gattungen im mittelländisch-orientalen Florenreiche und daselbst monotypisch, die dritte in wenigen Arten südafrikanisch. Trotz der geringen Artenzahl und localisierten Verbreitung ist die Tribus durch die morphologisch am meisten abweichenden Blütenformen hochst bemerkenswert; ihre Gattungen lassen sich mit keiner anderen verwechseln und zeigen nur entferntere Anschlusse. Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Südeuropa und dem Caplande werden dadurch wiederum bestätigt.

A. Gr. 1 auf schief entwickeltem Stylopodium; Dolden einfach, kugelig, aus Zwitterblüten in kammförmig zerteilten Hullen bestehend . . . . . **31. Lagoecia.**

B. Gr. 2, lang. Hullb. ganzrandig

a. Bl. polygamisch, die obersten in der gabelteiligen Trugdolde ♂ . . **32. Petagnia.**

b. Bl. diöcisch; ♀ Dolden sitzend, ihre Hullen dornig bewehrt . . . **33. Arctopus.**

31. **Lagoecia** L. *Cuminoides* Tournf.[1]. Kelch aus 5 großen, fiederförmig in feine Spitzen zerteilten B., auf dem Frkn. halsförmig zusammengezogen und als Flugkelch ausgebildet, stehen bleibend; Blb. sehr viel kleiner als der Kelch, an der Umbiegung gegen den eingeschlagenen Zipfel mit zwei langen aufrechten, gewimperten Grannen besetzt; Stb. wenig länger als die Blb.; Stylopodium nach außen einseitig-kugelig geschwollen und hier 1 Gr. tragend, die andere Hälfte verkümmert. Frkn. durch Fehlschlagen des vorderen Faches schief mit einseitig von oben bis zur Mitte des fruchtbaren Faches herabhängender Sa., dünnhäutig, 5nervig, zerstreute Krystalle und zarte Ölstriemen in unregelmäßiger Verteilung führend; S. mit an den Rändern unregelmäßig eingerolltem Nährgewebe und dadurch seitlich gefurcht. — Dolden den B. gegenüber stehend, mit großen, kammförmig-fiederteiligen Hüllb., halbkugelig-vielstrahlig, die einzelnen Strahlen in einem Quirle von 4—5 ebenso zerteilten Hüllb. eine einzelne gestielte Bl. tragend. B. lang lanzettlich fiederteilig, die Fiedern nach der Spitze an Größe zunehmend, abstehend, entfernt, 3—7zähnig mit begrannten Zähnen (Fig. 56 *N*—*P*).

1 Art, *L. cuminoides* L. im Mittelmeergebiete und Orient, wurde wegen des abweichenden Baues als nicht zu den *U.* zugehörig betrachtet; allerdings erreicht hier die Abweichung dadurch, dass nur 1 Gr. vorhanden ist, den höchsten Grad. Die Pflanze ist 1jährig, wird 10—30 cm hoch, dünnstengelig, besitzt kleine B. Die Dolden und Bl. erscheinen durch die vielen wollig sich durcheinander verfilzenden, kammförmigen Zipfel der Hülle, Hüllchen und der Kelche wie mit Federkronen bedeckt, ähnlich gereiften *Valerianaceae*. Am Frkn. sind keulig verdickte Haare, aber ohne Drüsenköpfe. Rompel erklärt a. a. O. S. 56, die Stellung von *Lagoecia* und *Arctopus* bei den *Saniculoideae* wegen der im Pericarp fehlenden Krystalldrusen für unstatthaft; an befruchteten Blüten habe ich jedoch zahlreiche im Pericarp zerstreute, kleinere Krystalle, einfache wie kleine Drusen, durch Polarisation nachzuweisen vermocht. Auch ist der morphologischen Verschiedenheit durch Aufstellung einer die abweichenden Gattungen zusammenfassenden Tribus genügt. Diese wurde von Lange auf *Lagoecia* begründet, Nyman fügte ihr die folgende Gattung hinzu.

32. **Petagnia** Guss. (*Heterosciadium* DC.). Bl. zweierlei Geschlechtes zu kleinen Trugdöldchen vereinigt, die ♀ oder ☿ central mit 2 auf besonderem Stiele dem Unterteile des Frkn. angewachsenen ♂ Bl. — ♂ Bl.: Kelch 5strahlig, Zipfel lanzettlich, 5 eingeschlagene, etwas längere Blb., 5 Stb. länger als die Blkr., Frkn. fehlt. ☿ Bl. durch Abortus der 5 Stb. oft ♀ mit großem, verhärtetem Frkn., in diesem 1 hängende Sa. ohne Rudiment einer zweiten, Kelch und Blkr. wie bei den ♂, 2 Gr. lang aus der Mitte hervorragend mit dunklen, kopfförmigen N.; Fr. trocken, gerippt-eiförmig, verhärtet und

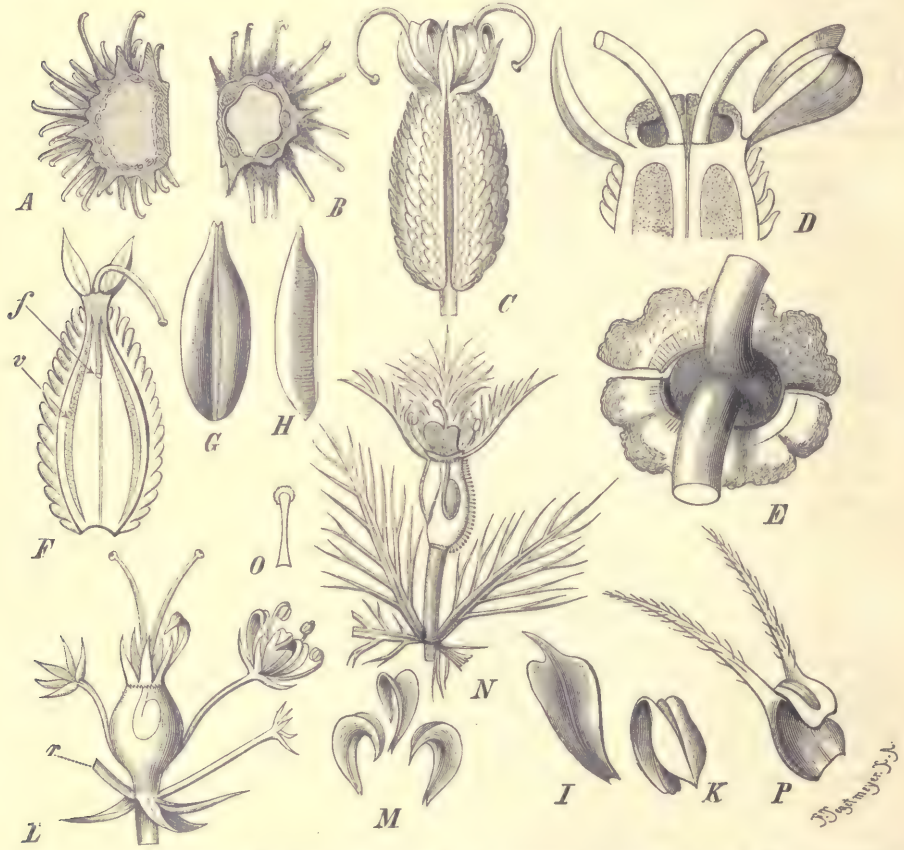


Fig. 56. *A Sanicula europaea* L., Fr. im Querschnitte. — *B Sanicula marylandica* L., Fr. Querschnitt (nach Karsten). — *C—H Astrantia major* L.: *C* Zwitterbl. mit Frkn. von der Fugenkante aus gesehen; *D* Oberteil des Frkn. in derselben Ansicht längs durchschnitten, links ein Kelchb., rechts ein Blb., der den Griffelgrund umschließende Ring, die Gr. abgeschnitten; *E* Ring (Discus) und Griffelgrund, von oben gesehen. — *F* Reifes Mcp. an der Fugenfläche aufgeschnitten und der S. am Nabelstrang (*f*) herausgenommen; *v* zwei schlauchartige intrajugale Ölstriemen; *G* S. von der Rapheseite; *H* derselbe seitlich gesehen. — *I* Kelchb., und *K* Blb. in Vorderansicht von *Actinolema eryngioides* Fenzl. — *L—M Petagnia saniculifolia* Guss., zusammengesetztes Trugdöldchen mit Hüllb., die unter der ☿ Gipfelbl. entspringenden Seitenäste (*r*) nur angedeutet; in der fruchtbaren Bl. schimmert die Sa. des Frkn. durch, Blb. bis auf 1 und alle Stb. abgefallen, die linke ♂ Bl. ebenfalls verblüht, nur noch Kelch zeigend; *M* drei Blb. in Seiten- und Rückenansicht. — *N—P Lagoecia cuminoides* L.; *N* einzelne Bl. mit 4-blätteriger Hülle, der Frkn. mit 1 Sa. aufgeschnitten, der Kelch halb abgeschnitten; *O* ein einzelnes Drüsenhaar des Frkn.; *P* ein Blb. seitlich von vorn, viel stärker vergrößert. (Original.)

nussartig. — Stauden mit gegenständigen 3—5lappigen B., das oberste Paar meist stengelumfassend verwachsen, die zu 2—4 arm- oder reichblütigen, gabelästigen Trugdolden angeordneten Blütenstände tragend (Fig. 56 *L—M*).

1 Art: *P. saniculifolia* Guss. (*Sison Gussonii* Sprg., *Sison Gussonianum* Balb.), eine ausgezeichnete und mit keiner anderen *U.* zu verwechselnde Art vom Wuchse höherer *Sanicula*-Arten und mit deren B., im Blütenstande wie eine Rubiacee oder Valerianee gebaut. Der

Frkn. wird durch die angewachsenen Stiele der 2 (oder 3 ♂ Bl. unten verstärkt; dieselben werden unterhalb der Mitte frei und breiten ihre Bl. etwa in der Höhe der Griffelmitte der fruchtbaren Bl. aus, besitzen nur ein schwaches Gr.-Rudiment. Die Fr. scheint schwierig und langsam zu reifen, an den Herbarexemplaren findet man in den fruchtartig erscheinenden Nüssen in der Regel die noch unveränderte Sa. — Endemisch in Sicilien.

33. **Arctopus** L. (*Apradus* Adans.) Bl. diöcisch, die ♂ mit 5 Kelchb. und 5 Blb. zu einem 10strahligen Sterne ausgebreitet, 5 Stb. lang hervorgestreckt, Frkn. 0. ♀ Bl.: Frkn. groß, länglich-flaschenförmig, auf dem Halse 5 kleine Kelchb. und 5 Blb. tragend; Gr. 2 sehr lang vorgestreckt, kegelförmig aus dem kleinen, 2 Halbringe darstellenden Discus hervorragend. Ovarium durch Fehlschlagen des einen Faches mit schwach entwickelter Sa. später 1fächerig, zu einer länglich-eirunden Fr. mit 5 Haupt- und schwachen Nebenrippen nussartig heranwachsend, an den Rippen meist bestachelt. — Stauden mit Grundrosette aus einfachen, doppelt eingeschnitten-gekerbten B. mit breitgeflügelten Blattstielen, an den Blatträndern zahlreiche Wimpern und Weichstacheln, auf der Fläche einzelne dornartige Stacheln. Die ♀ Dolden bilden inmitten der breiten B.-Rosette einen von distelartig-bestachelten Hüllb. zusammengesetzten, grundständigen Kopf, die ♂ Dolden kurz gestielt.

3 Arten, alle am Cap endemisch, am bekanntesten *A. echinatus* L. von Capstadt, Stellenbosch, Albany etc. (abgebildet die ♂ Pfl. in Bot. Register IX. 705, außerdem *A. monacanthus* Carmichael und *A. Dregei* Sond., bei denen allen die Abwesenheit der Ölstriemen durch Sonder festgestellt ist. Die Grundrosette ähnelt in der Gesamtform etwa der Schwimmrosette von *Trapa*, ist durch die dornigen Wimperborsten und noch mehr durch die sonst nur ähnlich bei *Azorella* vorkommenden auf der Blattoberseite am Grunde der Einschnitte sich findenden, braungelben Stacheln sehr ausgezeichnet.

III. Apioideae.

Die gemeinsamen Merkmale der folgenden Tribus 5—12, welche sich hauptsächlich durch Modificationen im Fruchtbaue unterscheiden, werden hier zusammengefasst.

Ein-, zweijährige bis mehrjährige einmal blühende Kräuter, oder Stauden, sehr selten mit verholzender Hauptachse oder strauchartig verzweigt, die B. mit seltenen Ausnahmen 1—6fach fiederschnittig oder fiederteilig, seltener 1—2fach gefiedert, ausnahmsweise an röhrigem Blattstiele mit verkümmerter Spreite; Dolden zusammengesetzt, oft sehr vielstrahlig, die Hülle selten blattförmig, meist schwach ausgebildet und oft fehlend; Doldenstrahlen und Blütenstiele länger als der Frkn. Bl. häufiger zwitterig-protandrisch, die der obersten Doldenverzweigungen oft ♂, die Blb. mit schwach oder stark eingebogener oder eingerollter Spitze nebst den Stb. um das breite, kegelförmig sich erhebende Griffelpolster eingefügt, Gr. auf dessen Spitze über der Fugenfläche stehend. Fr. mit weich-parenchymatischem, keine Krystallplatten führenden Endocarp, im Querschnitte kreisrund oder seitlich wenig abgeflacht, oder vom Rücken her mehr weniger abgeflacht bis linsenförmig zusammengedrückt, jedes Mcp. mit 5 Hauptrippen und 0—2—4 Nebenrippen; die Ölstriemen zu je 1—4 (selten mehr) in den Riefen liegend und je 2 oder mehr an der Fugenfläche, bei manchen Gattungen nach ihrer Anlage im Frkn. verkümmernd; intrajugale Ölgänge entweder klein oder ganz fehlend, immerhin in allen Tribus einzelne Gattungen auszeichnend, höchst selten groß und anstatt der verkümmerten vallecularen Ölstriemen in äußerlich sichtbaren Striemen entwickelt; Carpellträger in wechselnder Ausbildung vorhanden. Krystalle im Pericarp fehlend, an der Fugenfläche und um den Carpellträger in Trib. 6 regelmäßig vorhanden.

Verbreitung. Die Tribus dieser bedeutendsten *U.*-Unterordnung sind in dem ganzen Bereiche der Familie mit Ausnahme einiger nur *Hydrocotyloideae* besitzenden südlichen Inseln verbreitet, zeigen aber eine sehr schwache und, gegenüber Unterordn. I und II minderwertige, Entwickelung in Australien und Südamerika. Dagegen überwiegen sie in den borealen Floren derartig, dass sie in weiten Gebieten den Charakter der *U.* fast allein bewirken.

III. 5. Apioideae-Echinophoreae.

Bl. auf den Doldenstrahlen verschiedenen Geschlechtes, die ♀ oder ⚥ in der Mitte sitzend, einzeln oder wenige, die ♂ ringsum auf langen verholzenden Stielen stehend und einen Hüllkranz um die auswachsende Fr. bildend; Gr. in der centralen Bl. langaufrecht, in der Fr. wie ein aufrechtes Hörnerpaar holzig auswachsend. Fr. in der Regel durch Fehlschlagen 1 Faches einsamig, länglich-pyramidal, die Rippen undeutlich und durch Verwachsen mit dem Hüllkranze der rings umgebenden Stiele oft überdeckt; 1—3 Ölstriemen in den Riefen. Nährgewebe gegen die Fugenfläche hin tief ausgehöhlt mit eingerollten Seitenrändern, selten nur concav (Gatt. 38).

Verbreitung. Die kleine Tribus ist streng mediterran-orientalisch, von Spanien bis Afghanistan (Vorderindien und Abyssinien mit einer äußersten Species), und zwar in 5 untereinander nahe verwandten Gattungen verbreitet. Durch die 1-samige Fr. erhält sie Anschluss an die im gleichen Gebiete heimischen Gatt. 31 und 32, in der Bildung der Hülle an Gatt. 33.

A. Fr. 1-samig; S. mit gegen die Fugenseite hin tief eingerollten Rändern.
  a. Die centrale ⚥ Bl. ist mit ihrem Frkn. den Stielen der seitlichen Bl. angewachsen, die Fr. dadurch in ein Receptaculum eingesenkt, holzig, mit kelchartig das Receptaculum krönenden Hüllb. — Ölstriemen in den Riefen 1.
    α. Die centrale ⚥ Bl. allein fruchtbar . . . . . **34. Echinophora.**
    β. Außer der centralen Bl. nur 2—3 andere ⚥ fruchtbar . . . **35. Anisosciadium.**
  b. Die Fr. frei von den seitlichen Stielen, nicht in becherförmiger Hülle sitzend. Ölstriemen je 2—3.
    α. Die äußeren gestielten Bl. 2-reihig, äußere Reihe steril, innere ♂ **36. Dicyclophora.**
    β. Die äußeren gestielten Bl. 1-reihig ♂ . . . . . **37. Pycnocycla.**

B. Beide Carpelle fruchtbar, untereinander fest verwachsen; S. an der Fugenseite mit hohlem Nährgewebe . . . . . **38. Thecocarpus.**

34. **Echinophora** L. In jedem Doldenstrahle nur die centrale Bl. fruchtbar mit 5 blattartigen Kelchzähnen und 2 die lang eingeschlagenen Blb. um das Doppelte über-

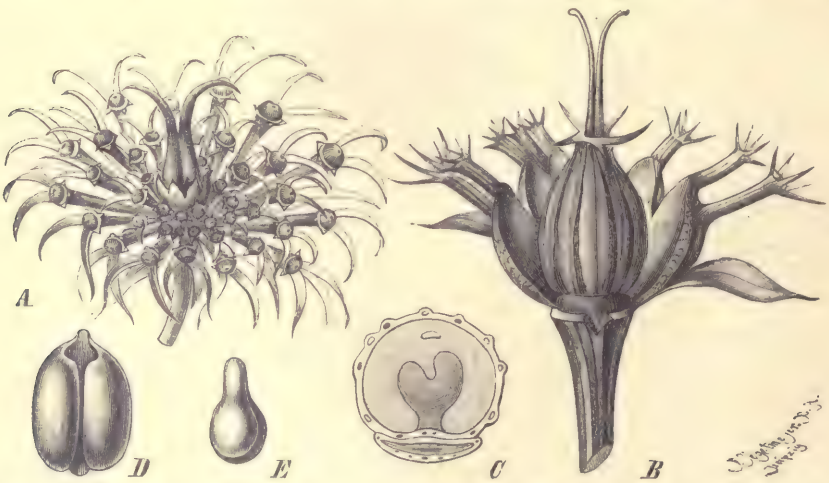


Fig. 57. *A Echinophora radians* Boiss., reifende Fr. von den verhärteten Stielen der unfruchtbaren Bl. umgeben (nach Baillon.) *B—E Ech. spinosa* L., gereifte Fr. *B* die Fr. durch Zurückbiegen der rings in eine feste Hülle verwachsenen sterilen Bl. freigelegt, der Kelch 10-streifig; 2 der 5 Hüllb. sichtbar; *C* Frkn. mit 1 reifen S. und 1 leeren Fach im Querschn.; *D* reifer S. mit der nach der Raphe hingewendeten tiefen Furche und Einrollung des Nährgewebes; *E* der Embryo. (Nach P. de Candolle's Mém. tab. XVI.)

ragenden Gr. und sehr langen, bald abfallenden Stb.; die seitlichen Bl. wenige oder zahlreich ♂, ohne Gr., die äußeren Blb. oft strahlend. Frkn. durch Verwachsen mit dem Stielgrunde der ♂ Bl. in ein holziges Receptaculum eingesenkt, die Gr.-Reste verholzend von den aufgebogenen Stielen der ♂ Bl. umgeben, das Receptaculum von den trocknen-

den starren B. des Hüllchens kelchartig umgeben. — Holzige Stauden; Dolden zusammengesetzt, die der Seitenzweige übergipfelnd; B. mehrfach fiederteilig. (Fig. 57.

Untergatt. I. *Eu-Echinophora* Boiss. Kelchsaum der ♂ Bl. groß, 5-zähnig. 7 Arten. Mit weißen Blb.: *E. spinosa* L., bekannteste Art der sehr merkwürdigen Gattung von den Küsten des westlichen Europas durch das ganze Mittelmeergebiet bis Bithynien. Eine mit doppelt-fiederschnittigen und an den Fiederspitzen wie ein *Eryngium* dornig-stechenden B. dickem, winkelig hin und her gebogenen Stengel und großen Dolden am Ende jedes Hauptastes und dessen oberen Seitenzweigen stammig erscheinende Pflanze, graugrün. *E. anatolica* Boiss. & Heldr., *trichophylla* Sm., *radians* Boiss. — Mit gelben Blb. Sect. *Chrysophora* DC.: *E. tenuifolia* L. Süditalien, und die sehr ähnliche *E. Sibthorpiana* Guss. aus Griechenland-Persien Abb. in Fl. graeca Taf. 266. *E. spinosa* L. auf Taf. 265 haben kleine scharf gesagte, graugrüne Blattfiederchen und sehr sparrig verästelten Stengel mit großeren Enddolden und fast einfachen Dolden an den letzten Zweigen. *E. platyloba* DC., in Persien.

Untergatt. II. *Sphaerocarpaea* Boiss. Kelchzähne der ♂ Bl. fehlend. 1 Art mit weißen Blb., in der Fr. 2 Carpelle. B. ähnlich denen des Kummel: *E. carvifolia* Boiss.

35. **Anisosciadium** DC. Von Gatt. 34 durch die an der centralen Bl. fehlenden Kelchzähne und die verschiedengeschlechtigen Seitenblüten getrennt: 2—3 gleichfalls ♀, die anderen ♂, alle gestielt mit 5-zähnigem Kelchsaume. Die innere Fr. dem Receptaculum eingewachsen, die äußeren nicht. — Stengel gabelästig mit 2—3fach fiederteiligen B. und 3—5strahligen Dolden.

1 Art: *A. orientale* DC., Assyrien-Persien, vom Aussehen einer *Scandix*.

36. **Dicyclophora** Boiss. Von Gatt. 34 durch die fehlende Verwachsung zwischen dem centralen ♀ Frkn. und den seitlichen Blütenstielen, außerdem durch je 3 in den Riefen der Fr. liegende Ölstriemen verschieden. Die gestielten Bl. bilden 2 Reihen, die äußere ist geschlechtslos, die innere ♂. — Dolden mit strahlenden Blb.

1 Art: *D. persica* Boiss. im Habitus von *Orlaya grandiflora* Hoffm. mit großen, weißen Bl.

37. **Pycnocycla** Lindl. Eine centrale Bl. sitzend ♀ fruchtbar, die äußeren gestielt 1-reihig ♂, alle mit 5-zähnigem Kelchsaume. Fr. cylindrisch oder länglich, nicht in einen Hüllbecher eingewachsen, 2—3 Ölstriemen in den Riefen, Rippen undeutlich. S. 1—2 mit tiefer Einrollung, welche schon an der Innenseite des Mcp. sichtbar. — Stauden mit halbstrauchigem Wuchse, Blb. weiß, rauhhaarig, Fr. behaart; Dolden wie *Scabiosa*-Köpfe gestaltet.

7 Arten. *P. glauca* Lindl. in Abyssinien und dem Nordwesten Indiens; 5 Arten in Persien und Afghanistan, *P. nodiflora* Decsn. u. a., *P. tomentosa* Decsn. im steinigen Arabien.

38. **Thecocarpus** Boiss. Die inneren Bl. ☿, zu mehreren sitzend, mit verlängertem Stylopodium und aufrechten Gr., die äußeren Bl. ♂ gestielt; Fr. mit verdicktem, schwammig-holzigem Pericarp, beide Mcp. fruchtbar, unter sich innig verwachsen und nur durch Gewalt sich trennend, Rippen und Ölstriemen undeutlich; S. außen convex, an der Fugenseite hohl, vom Grunde bis zur Spitze schwach gekrümmt. — Hohe, glatte, verholzende Stauden.

1 Art: *Th. meifolius* Boiss. aus Persien, eine interessante Pflanze, welche die *Echinophoreae* mit den *Smyrneae* und *Ammineae* verbindet, aber von Bentham und Hooker wohl nicht gerade glücklich neben *Oenanthe* gestellt wurde. Fruchttragende Doldenstrahlen mit den verhärteten B. der Hüllchen zu einem gemeinsamen Körper verwachsen, in welchem die cylindrisch-urnenförmigen Früchte am Grunde verwachsen, oben frei und fünfkantig sind; gute Abbildung bei Baillon, Hist. d. pl. VII. p. 113, Fig. 112. Carpellträger ungeteilt. B. 7—8jochig fiederteilig in borstliche, fast quirlständige Zipfelchen nochmals zerschlitzt. Mitteldolde 12—15strahlig.

III. 6a. Apioideae-Scandicineae-Scandicinae.

Bl. zweigeschlechtig, oder häufig ♂. Bl. regellos zwischen ☿ eingestreut, die centrale Bl. jedes Doldenstrahles meist fruchtbar, alle gestielt; Gr. auf dem meist kegelförmigen Stylopodium kurz-aufrecht. Fr. 2samig lang-cylindrisch, in den Fruchtstiel verschmälert oder von ihm gerundet-abgesetzt, oben verjüngt und durch das Griffelpolster oder durch einen besonderen, oft lang vorgezogenen Schnabel zugespitzt, im Querschnitte kreisförmig

oder elliptisch, der Querdurchmesser beider Mcp. meist etwas länger als deren Fugenfläche. Rippen am Mcp. je 5, schwach oder kantig-vortretend; valleculare Ölstriemen je 1—mehrere, commissurale 2—mehrere, zuweilen alle während des Auswachsens der Fr. oblitterierend; Krystalldrusen zahlreich und groß in dem den starken, im Durch-

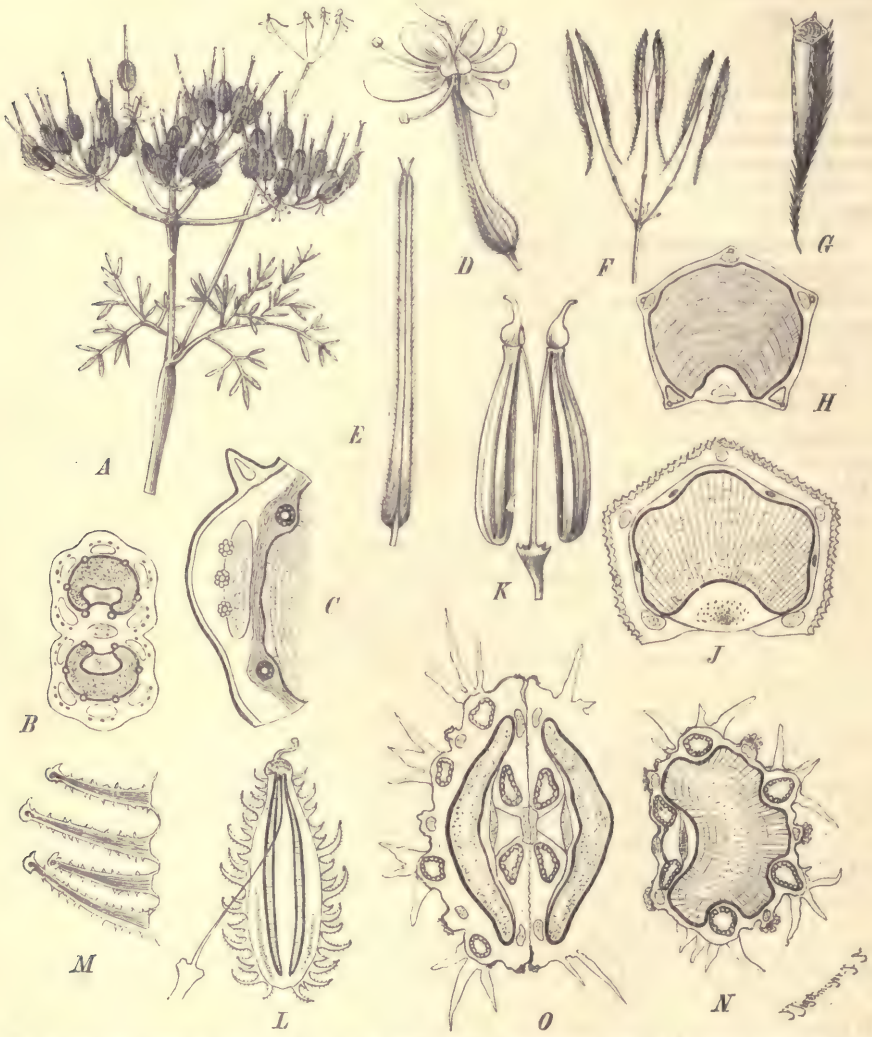


Fig. 58. Analyse der *Scandicinae*; *A—K* Subtribus *Scandicinae*: *A* Dolde von *Scandix Balansae* Reut.; *B* Querschn. durch die Fr. von *Scandix macrorhyncha* C. A. Mey.; *C* ein Teil des Querschn. mit der Rückenrippe und 3 daran angeschlossenen, feinen Ölgängen nebst 2 größeren vallecularen Ölstriemen stärker vergrößert; *D—E* Bl. u. Fr. von *S. australis* L. nach Flora Graeca Taf. 285. — *F* reifes Döldchen von *Osmorhiza nuda* Torr. in nat. Gr.; *G* Grund eines Mcp. vergrößert; *H* Querschn. desselben. — *J—K* Reife Fr. und Querschnitt eines Mcp. von *Biasolettia cynapioides* (Guss.) Drd. mit Krystallen um den Carpellträger (punktiert.) — *L—O* Subtribus *Caucalinae*: *L Torilis Anthriscus* (L.) Gmel., Mcp. von der Fugenseite am Carpellträger; *M* Stacheln der Fr. von *T. infesta* (L.) Hoffm.; *N* Querschn. der Fr. von *T. Anthriscus*, in Balsam etwas geschrumpft; *O* Querschn. der Fr. von *Orlaya grandiflora* Hoffm., die großen Ölstriemen wie bei *Torilis* durch das Secretgewebe hervorgehoben. (Original.)

schnitte quer-elliptischen und sich oben gabelnden Carpellträger umgebenden Parenchym. S. lang und schmal, an der Fugenseite mehr weniger tief gefurcht, mit oft über die Furche übergreifenden Rändern des Nährgewebes. Pericarp häufig mit dicht zerstreuten Höckern, rauhen Warzen, Borsten oder Stacheln bekleidet.

Bem. Die *Scandicinae* und *Caucalinae* sind einander so nahe verwandt, dass ihre Vereinigung in eine gemeinsame Tribus mir als Notwendigkeit erscheint, und in dieser Beziehung teile ich die Anschauung von Rompel. Andererseits ist gar nicht zu verkennen, dass ein besonderer Zweig der *Scandicinae* in nächster Verwandtschaft mit einem Teile der *Ammineae-Carinae* steht, welche Verwandtschaft in der von Nyman Consp. Fl. Europ. p. 302 aufgestellten Gruppe der *Bulbocastaneae* ihren richtigen Ausdruck gefunden hat. Besonders sind *Biasolettia*, *Huetia* einerseits und *Bunium* (*Bulbocastanum*), *Bunia*, *Conopodium* andererseits so nahe verwandte Gattungen, dass ihre Zusammenstellung im Sinne der natürlichen Verwandtschaft geboten wäre, wenn nicht die Unmöglichkeit, allen Verwandtschaftsfäden gleichzeitig richtigen Ausdruck zu geben, dies verhinderte. Wenn daher hier besonders auf die Hocker- und Stachelbekleidung des Pericarps und auf die oben S. 104 genauer geschilderte Krystallverteilung um den Carpellträger ein entscheidendes Gewicht zur Zerfällung der Gruppe der *Bulbocastaneae* Nyman unter zwei verschiedene Tribus gelegt wird, so geschieht es im Sinne phytographischer Anordnung und nicht ohne Bedenken, dass hier eine noch bessere Anordnung nach erneuter anatomischer Untersuchung aller hierher gehörigen Früchte möglich und wahrscheinlich zu erwarten sein wird.

Von der Tribus *Scandicineae* strahlt dann durch *Caucalis* und die sich noch weiter entfernende *Orlaya grandiflora* Hoffm. eine andere Verwandtschaftslinie nach den *Dauceae* aus: diese kommt in meiner Anreihung der Tribus gar nicht zum Ausdrucke, weil die *Smyrneae-Ammineae* vorgeschoben sind, beweist aber die vielseitige Verkettung der Tribus in den *Apioideae*; denn zwischen *Caucalis—Orlaya* und *Daucus* ist keine charakteristische Tribusgrenze mehr einzuhalten, und auch der Charakter der Krystallablagerungen an der Fugenfläche versagt hier in seiner Schärfe. *Daucus* sogleich an die *Caucalinae* anzureihen, ist aber wegen der anderen, starken Beziehungen zu *Laserpitium* unstatthaft.

A. Bl. polygamisch, die centrale ♀ sitzend. Ölstriemen fehlend. Nährgewebe im S. nur schwach ausgehöhlt . . . . . **39. Rhabdosciadium.**

B. Zwitterige und ♂ Bl. unregelmäßig verteilt, die ♀ gestielt. Nährgewebe im S. tief ausgefurcht, zuweilen gegen die Furche hin mit eingerollten Rändern.

a. Rippen wulstartig oder fadenförmig, nicht flügelförmig. Frucht über dem Stiele abgerundet, oft eirundlich, nicht verschmälert.

α. Wurzel knollig. Fr. mit fadenförmig-scharfkantigen Rippen und rauh-warzigem Exocarp; Ölstriemen fast 0; Cotyledon 1 . . . . . **40. Biasolettia.**

β. Rhizom oder 1jährige Wurzel sehr selten knollig verdickt. Fr. mit breit-wulstförmigen Rippen.

1. Blb. mit eingeschlagener Spitze verkehrt-herzförmig ausgerandet. Fr. stumpf oder spitz, nicht geschnäbelt, gereift die Rippen als dicke Strange hervortreten lassend; Ölstriemen groß.

*) Ölstriemen zu je 1 in den Riefen liegend.

† Fr. aus breitem Grunde pyramidal, allseitig warzig-rauh, borstig **41. Physocaulis.**

†† Fr. cylindrisch, spitz oder abgeflacht, glatt.

○ Kelchrand nicht gezähnt, wenig vortretend . . **42. Chaerophyllum.**

○○ Kelchrand mit verlängerten, endlich starr auswachsenden Zähnen **43. Grammosciadium.**

** Ölstriemen je 1 unter dem Strange jeder Hauptrippe liegend, groß; Blb. fast bis zum Grunde 2spaltig . . . . . **44. Heterosciadium.**

2. Blb. ganzrandig, zugespitzt, mit nur wenig eingebogener oder gerader Spitze. Fr. kurz oder lang geschnäbelt. Ölstriemen 1—mehrere, alle sehr zart und nicht hervortretend.

* Schnabel der Fr. viel kürzer als der S., gerippt-gefurcht. Rippen am Unterteile der Carpelle nicht vortretend . . . . . **45. Anthriscus.**

) Schnabel der Fr. länger als der S., kantig und rauh . . . . **46. Scandix.

3. Blb. mit herzförmig eingebogener Spitze. Fr. kurz geschnäbelt, rauhhaarig. Ölstriemen zahlreich, sehr zart. . . . . **47. Tinguarra.**

b. Rippen fadenförmig-scharfkantig, außen mit sehr kleinem Ölgange; Riefen ohne Ölstriemen, breit. Fr. in den Stiel herablaufend oder aus spitzem Grunde keulenförmig **48. Osmorhiza.**

c. Rippen breit 3kantig oder fast flügelförmig vorspringend, außerhalb der Gefäßstränge kleine Ölgänge führend.

α. Riefen ohne Ölstriemen; 5 Fruchtrippen, bei der Reife hohl . . . **49. Myrrhis.**
β. S. durch starke Ölstriemen tief gefurcht; 3 Fruchtrippen auf dem Rücken breitkantig, diejenigen an der Fugenfläche schmal . . . . . **50. Molopospermum.**

39. **Rhabdosciadium** Boiss. Kelchrand mit dreieckigen Zähnen; Fr. lang cylindrisch-prismatisch, Griffelpolster kegelförmig. Mcp. mit 5 fadenförmigen Rippen ohne Ölstriemen, Nährgewebe des S. an der Fugenseite schwach ausgehöhlt. — Stauden mit binsenähnlichen Ästen und oft auf die Blattstiele verkümmerten B.; Dolden polygamisch mit sitzender centraler ♀ Bl., die übrigen gestielten oft 1geschlechtig ♂.

3 Arten in Persien: *Rh. Aucheri* Boiss., *stenophyllum* Boiss. & Haussk., *petiolare* Boiss. & Haussk.; Fr. groß, denen von *Chaerophyllum* ähnlich, aber im Baue des S. zu der bei den *Ammineae* herrschenden Form neigend, so dass die Stellung etwas zweifelhaft. Krystalle im Pericarp noch nicht untersucht. Bentham & Hooker rechnen hierher auch fraglich *Seseli stylare* Boiss. aus Griechenland.

40. **Biasolettia** Kch. (*Freyera* Rchb., *Balansaea* Boiss. & Reut.). Fr. prismatisch; Kelchrand ungezähnt, das dicke Griffelpolster schmal umrandend. Mcp. mit 5 scharf vortretenden (kantigen) Rippen, sich früh von einander loslösend, an dünnem (oben 2spaltigen) Carpellträger unter dem Polsterrande oben hängend, die Riefen ohne sichtbare Ölstriemen; S. mit tief innen ausgefurchtem, krystallreichen Nährgewebe, das krystallführende Parenchym an der Fugenfläche in breiter Schicht um die Raphe gelagert; E. mit 1 Cotyledon. — Knollige Stauden mit wenig verzweigtem Stengel, kleinen Dolden mit schwärzlichen Fr. und fein zerteilten B.; Hülle fehlend, Bl. weiß. (Fig. 58 *J—K*).

Unrichtiger Weise wird die Gattung meist *Freyera* genannt; erst Nyman (Consp. p. 302) stellt *Biasolettia* Kch. (1836 in Flora II. 163) dem ersteren um 1 Jahr jüngeren Namen voran. Die früheren Autoren ließen sich durch die ältere Gattung *Biasolettia* Presl. täuschen, welche zu *Hernandia* Plum. gebracht ist, so dass der neue Gattungsname von Koch frei wurde. Boissier scheint dies noch unbekannt gewesen zu sein, als er in Diagn. III (Ser. 2 No. 2 p. 101) den Charakter der Gattung reformierte mit »valleculae evittatae« und dabei einige früher zu *Bulinia* gerechnete Arten unter *Freyera* beschrieb. Demnach sind die 8 Arten, alle im östlichen Mittelmeergebiete einheimisch, folgende:

Untergatt. I. *Eu-Biasolettia* Drd. Pericarp in seiner äußeren Wandung von papillösvorragenden Epidermiszellen rauh, Warzen mikroskopisch-klein; Ölstriemen gleichfalls erst in mikroskopischen Schnitten erkennbar. *B. cynapioides* (Guss.) Drd. (*Myrrhis cynapioides* Guss., *Freyera cyn.* Grsb., *Freyera tuberosa* Rchb., *B. tuberosa* Kch.) in Dalmatien-Italien-Albanien; *B. macrocarpa* (Boiss. & Spr.) Nym.; *B. stylosa* (Boiss,) Drd. in Lydien; *B. cretica* (Boiss. & Heldr.) Nym.; *B. parnassica* (Boiss. & Heldr.) Nym.; *B. divaricata* (Boiss. & Orph.) Nym.; *B. congesta* (Bnth. & Hook.) Nym.

Untergatt. II. *Huetia* (Boiss. als Gattung in Diagn. III Ser. 2 p. 103) Drd. Die 5 scharf vorspringenden Rippen von vertical übereinander gestellten stachelartigen Warzen rauh, das Pericarp zwischen den Rippen gekörnelt, in den Riefen mit je einer einzelnen größeren Ölstrieme. Einzige Art: *B. pumila* (Sibth.) Drd., = *Huetia pumila* Boiss. a. a. O., *Freyera pumila* Boiss. in Flor. or. II p. 897. Kaum spannenhohe Knollenpflanze aus der alpinen Region des Parnass mit den gebogenen Stengel übergipfelnden Seitendolden, die eirund-cylindrischen, scharf gerippten Fr. sehr kurz gestielt; dieselbe trefflich abgebildet in Sibthorp's Flora graeca Taf. 274 unter *Bunium*. — Hierher auch *Geocaryum capillifolium* Coss. aus der atlantischen Flora?

41. **Physocaulis** Tsch. (*Biasolettia* Bert., nicht Kch.). Fr. aus gerundetem Grunde lang-kegelförmig zugespitzt, ungeschnäbelt mit kurzem Griffelpolster und zweizähnigen Griffelresten, ringsum kurzstachlig, im Querschnitte etwas seitlich abgeflacht; Mcp. mit 5 sehr breiten, Rücken und Seiten des Pericarps fast völlig ausfüllenden Strangrippen, äußerlich kaum gerippt, die schmalen Riefen zwischen den Strängen mit je einem in den S. vorspringenden Ölstriemen. S. tief ausgefurcht. — Stengel unter den Gelenken geschwollen und wie die B. behaart; Dolden weniggablig, armblütig mit borstlichen Hüllb.

1 annuelle Art: *Ph. nodosus* (L.) Tsch., der folgenden Gattung nahestehend, doch durch den bei Reichenbach Icon. Taf. 2015 abgebildeten Fruchtbau geschieden. Mittelmeerl. und Orient von Portugal bis Taurien. (*Torilis macrocarpa* Gärtn., *Scandix nodosa* L.).

42. **Chaerophyllum** L. (*Rhynchostylis* Tsch., *Fiebera* Opiz.). Kelchrand kaum hervortretend, nicht gezähnt. Fr. glatt, im Querschnitte elliptisch mit kürzerer Fugenfläche

als Rückendurchmesser, ungeschnäbelt spitz; Mcp. mit 5 breit-sichelförmigen, äußerlich nur wenig in glatten Wülsten vorspringenden Strangrippen und je einem großen Ölstriemen in den breiten Riefen; S. breit ausgefurcht, um die Striemen buchtig. — Ein- oder zweijährige und ausdauernde, zuweilen knollige Kräuter mit hohen Stengeln, oft unter den Knoten geschwollen, die B. mehrfach fiederteilig mit breiten Abschnitten; Dolden häufig stark polygamisch mit wenigen fruchtbaren Bl., Hüllchen vielblättrig, Blb. weiß-rosa. (Fig. 38 auf S. 98).

36 Arten von Europa nach Mittelasien und Nordamerika, in letzterem Gebiete nur 1 formenreiche Art: *Ch. procumbens* Crtz. von Neuengland und Michigan bis Texas und Florida; diese vereinigte de Candolle mit der centralasiatischen *Ch. villosum* Wall. in seiner durch sehr kurze gerade Gr. ausgezeichneten Section § 1. *Brachystylis* DC. — In der somit verbleibenden Hauptmasse der Arten zeichnen sich zwei durch gelbe Bl. aus: § 2. *Xanthosantha* Drd., nämlich *Ch. coloratum* L. aus Dalmatien, *Ch. creticum* Boiss. & Heldr. Besonders die erstere Art, 2jährig, mit lang-spindelförmiger Rübenwurzel, hohem Stengel mit geknickten Blattspindelstücken und sehr feinen Blattzipfeln, ist durch große Hüllchen auf jedem Doldenstrahle ausgezeichnet, deren B. gelb, breit-lanzettlich, gezähnt und am Grunde wenig verwachsen sind; Gr. sehr kurz, das Polster gerundet. Die übrigen sind weißblütig: § 3. *Leucantha* Drd. a. Blb. behaart: *Ch. hirsutum* L. (*Ch. Cicutaria* Vill., nicht Rchb.) eine Charakterart der Bergbäche im mittleren und südlichen Europa und ostwärts bis Talysch. *Ch. Villarsii* Koch. Alpen und Karpathen. — b. Blb. kahl. 2jährig: *Ch. bulbosum* L., *Ch. temulum* L., *Ch. crinitum* Boiss. aus Persien, *macropodum* Boiss. und *macrospermum* Willd. Fisch. & Mey. aus Armenien und Persien in Höhen von 2–3000 m. Ausdauernd: *Ch. Astrantiae* Boiss. & Bal. aus Lasistan mit großen, die Bl. doppelt überragenden Hüllb.; *Ch. aureum* L., *roseum* MB., *millefolium* DC., *aromaticum* L., *libanoticum* Boiss. & Ky. aus Mitteleuropa und den Kaukasusländern, Orient.

Nutzpflanzen. *Ch. bulbosum* L., der Knollenkerbel aus Mitteleuropa und dem Kaukasus, 2jährig, wird wegen seiner rübenförmigen Wurzeln als Gemüse angebaut. Dieser bekanntesten Art in ihren Wirkungen ähnlich sind *Ch. tuberosum* Roy. vom Himalaya und *Ch. Prescottii* DC. aus dem altaischen Sibirien, letztere sehr nahe mit *Ch. bulbosum* verwandt.

Adn. *Sphallerocarpus* Bess. scheint in die engste Verwandtschaft zu *Chaerophyllum* zu gehören und unterscheidet sich von ihm durch einen mit kurzen, pfriemenförmigen und sehr deutlich abstehenden Kelchzähnen besetzten oberen Rand des Frkn., durch etwas schärfer vortretende Rippen und vielleicht auch durch die Form des Nährgewebes im S., welche an der Commissur tief ausgefurcht, aber nicht eingerollt ist. Der genauere Fruchtcharakter, auch hinsichtlich der Krystalle um den Carpellträger, konnte an dem nur im unreifen Zustande reichlich mir vorliegenden Herbarmaterial nicht festgestellt werden. Bei Bentham & Hooker ist diese Gattung zu *Conopodium* unter den *Ammineae-Carinae* zu suchen gebracht, wofür die Berechtigung mir viel geringer erscheint. Übrigens ist es ja gerade diese Gattung *Conopodium*, welche durch ihr tief gefurchtes Nährgewebe die *Ammineae*-Gruppe an die *Scandicineae* anknüpft. *Ch. Cyminum* Fisch. und die Subspec. *Ch. gracile* Bess. = *Sphallerocarpus Cyminum* Bess., ist eine 1–2jährige Ruderalpflanze in Sibirien vom Baikalsee bis nach Peking, erinnert im Habitus sehr an *Anthriscus silvestris* Hffm.

43. **Grammosciadium** DC. Kelchrand mit verlängerten, in der Frucht starr auswachsenden Zähnen. Fr. sehr schmal cylindrisch, kaum dicker als ihr verhärtetes Stielchen; Mcp. mit 5 wulstartig-vorspringenden Rippen, die seitlichen größer, zuweilen fast flügelförmig; Riefen schmal mit je 1 Ölstriemen; S. mit an der Innenseite wenig ausgefurchtem Nährgewebe. — B. in borstenartige Zipfel geteilt, Hüllb. und Hüllchenb. vielspaltig, Bl. weiß.

8 orientalische Arten, welche Bentham & Hooker mit voriger Gattung vereinigen. Dagegen hebt Boissier in Fl. orient. II. 899 richtig die bestehenden Unterschiede hervor; die Arten aber sind vielleicht noch nicht alle genau umgrenzt; auch *G. meoides* DC. ist ausgeschlossen und = *Chaerophyllum macrospermum* Fisch. & Mey., verwandt mit *Ch. aureum* L. (Treviranus in Bot. Ztg. 1864 p. 44).

44. **Heterosciadium** Lge. Unterscheidet sich von vor. durch fehlende Kelchzähne, bis gegen den Grund 2spaltige Blb., und durch Stacheln und Borsten tragende Hauptrippen, unter welchen je 1 großer (intrajugaler) Ölstriemen liegt, während die valleculären Striemen fehlen. — Blb. weiß, strahlend.

Die einzige, in Spanien (Sierra de Ronda, Granada) 1889 entdeckte Art ist noch unvollkommen bekannt, namentlich fehlen reife Früchte, welche die Form des Nährgewebes beurteilen lassen. Die Dolden sind polygam, einige fruchtbar (die meisten ♂), mit auf dünnen Stf. sehr lange stehen bleibenden Stb. und langen, aufgerichteten Gr. Die unreife Fr. ist linealisch, die Stacheln auf den Hauptrippen sitzen meist paarweise, die Riefen sind flachvorspringend und sind mit Sternhaaren und widerhakigen Borsten besetzt; die ganze 1jährige Pflanze ist rauhhaarig und trägt 3fach fiederschnittige B., fiederteilige Hüllb. und 3spaltige Hüllchenb.

45. **Anthriscus** Hoffm. Kelchrand wenig vorragend, zahnlos; Blb. länglich oder lang genagelt-keilförmig, stumpf oder mit eingebogener Spitze (nicht verkehrt-herzförmig eingeschlagen!). Fr. aus eiförmigem Grunde lang-cylindrisch oder kurz-cylindrisch, oft kegelförmig-zugespitzt, unter dem Griffelpolster mit einem durch die 10 kurzen Rippen deutlich abgesetzten, schnabelförmigen Endstücke; Mcp. außer am Schnabel ohne sichtbare Rippen und ohne sichtbare Ölstriemen, übrigens ganz glatt oder warzig-stachlig; Ölstriemen sehr zart, im Inneren verborgen, vallecular und extrajugal. S. mit tief ausgefurchtem Nährgewebe. — Ein- oder mehrjährige Kräuter mit mehrfach fiederförmigen B.; Blb. weiß, die äußeren wenig strahlend.

13 europäisch-orientale Arten, einige davon zu den gemeinsten *U.* in Mitteleuropa zählend. (*A. africana* Hook. f., 1500—3000 m hoch im trop. Afrika, siehe unter *Cryptotaenia*).

Sect. I. *Caroides* Boiss. enthält 2 Arten, deren Schnabel nicht deutlich ausgeprägt ist, und welche daher *Chaerophyllum* näher stehen: *A. Kotschyi* Boiss. und *A. Ruprechti* Boiss. vom Taurus und Kaukasus. Erstere ziehen Bentham & Hooker zu *Chamaesciadium* C. A. Mey. (Trib. 9).

Sect. II. *Eu-Anthriscus* Boiss. mit an der Spitze deutlich kurzgeschnäbelter Fr. Hierher zunächst der Formenkreis von *A. silvestris* Hoffm. mit *A. nitida* (Whlnb.) Hazln. = *A. alpestris* Wmm. & Grab., und *A. nemorosa* Spr. Dann unter den echten Kerbeln *A. vulgaris* Pers., *A. fumarioides* Spr. (*Chaerophyllum Hladnikianum* Rchb.) und *A. Cerefolium* (L.) Hoffm. mit der auch in Mitteldeutschland sporadischen Subspec. *trichosperma* Schult.

Nutzpflanzen. Der Kerbel (Körbel, franz. Cerfeuil), *A. Cerefolium* (L. unter *Scandix*) Hoffm. ist ein vielgebautes, annuelles Küchenkraut, verwildert auf Schutthaufen, an Hecken, dessen Heimat im südöstlichen Russland und gemäßigten Westasien (Wälder der Krim, südlicher Kaukasus und Nordpersien) zu liegen scheint; von den alten Schriftstellern nennt ihn zuerst Plinius (DC., Ursprung der Culturpfl. S. 112) unter seinem jetzigen Artnamen. Dem Aufbaue dieser Pflanze hat H. Koch eine ausgedehnte Einzelschilderung gewidmet (Abh. d. naturw. Vereins Bremen 1887, S. 74) und zugleich eine systematische Betrachtung über die Tribus der *Scandicineae* daran geknüpft.

46. **Scandix** L. (*Dasyspermum* Neck). Bl. wie Gattung Nr. 45, aber äußere Blb. in der Regel stark strahlend. Fr. seitlich abgeflacht, sehr lang geschnäbelt, der Schnabel rauh-warzig, über den S. deutlich abgesetzt, lang vorgezogen mit undeutlichem Griffelpolster; Mcp. mit 5 gleichen, vorgewölbten Rippen, die Ölstriemen in den Riefen sehr klein, außerdem sehr zarte vor den Rippen liegend; S. halbcylindrisch mit tiefer Furche an der sehr breiten und lockeren Fugenfläche. — 1jährige Kräuter mit weißen Bl. in wenig-strahligen Dolden, Hüllb. oft fehlend, Hüllchenb. mehrere, die B. fiederschnittig-vielspaltig. (Fig. 58 *A*—*E*).

15 Arten, alle im Mediterran-orientalischen Gebiete einheimisch und einige nach Mitteleuropa vorgeschoben (*S. Pecten-Veneris* L. bekannte Art der deutschen Flora, bes. auf Kalkäckern); *S. chilensis* Mol. ist ein falscher Name für *Erodium moschatum* W. Einteilung nach Boissier in Fl. or. II. 914 in 3 Sectionen nach der Form des Schnabels:

Sect. I. *Pecten* (Lmk. als Gatt.) Duby. Schnabel über der Fr. vom Rücken her mehr weniger zusammengedrückt. *S. Pecten Veneris* L., England-Nordafrika-Belutschistan, ausgezeichnet durch 5—6 cm langen Schnabel; *S. Balansae* Reut. vom cilic. Taurus mit sehr rauhen Fr. (siehe Fig. 58 *A*). *S. iberica* M. Bieb., Orient; *S. macrorhyncha* C. A. Mey. Spanien-Armenien. *S. brachycarpa* Guss. Hierher die durch lang-weißwollige Fr. ausgezeichnete *S. eriocarpa* Stpf. & Wttst. aus Persien, verwandt mit *S. lasiocarpa* Boiss.

Sect. II. *Wylia* (Hoffm. als Gatt.) Boiss. Schnabel von der Seite her wie der samentragende Teil der Fr. zusammengedrückt. *S. australis* L. im ganzen Mediterrangebiet; *S. grandiflora* L., Dalmatien-Macedonien-Kleinasien (= *S. orientalis* Grsb., *Wylia grandiflora* und *radians* Hoffm.).

Sect. III. *Cyclotaxis* Boiss. Fruchtschnabel cylindrisch-pfriemenförmig. Hierher 2 Arten im Orient: *S. palestina* Boiss. und *S. turgida* Boiss., von denen die erstere durch eine centrale, sitzende, schwammig-verdickte und nicht aufspringende Fr. als Typus einer eigenen Gattung sehr ausgezeichnet erschien, bis die Auffindung der zweiten Art einen Übergang darstellte.

47. **Tinguarra** Parl. Kelchrand mit kurzen oder pfriemlichen Zähnen; Blb. verkehrt-eirund mit eingebogener Spitze ausgerandet; Griffelpolster wellig-runzlich. Fr. länglich, an der Spitze schnabelförmig verschmälert, rauhhaarig, im Querschnitte fast kreisrund; Mcp. mit wenig vortretenden Hauptrippen und zahlreichen zarten Ölstriemen; S. mit abgeflachtem Rücken, an der Fugenseite tief ausgefurcht. — Rasenbildende, grau behaarte Stauden mit 3fach fiederförmig-geteilten B. Dolden groß mit zahlreichen Hüllb.; Blb. weiß, behaart.

3 mediterran-canarische Arten, die erstbenannte *T. cervariifolia* (DC. unter *Athamantha*) Parl. in Webbs Phytogr. d. Canaren Taf. 71 gut abgebildet; bekannter ist *T. sicula* (L.) Benth. & Hook. (*Bubon garganicum* Ten. in Flora Neap. Taf. 25', welche Nyman im Consp. Fl. Europ. p. 294 unter Trib. *Seselineae* stehen lässt (neben *Athamantha*), obwohl das tief gefurchte Nährgewebe sie davon entfernt. Die Untersuchung auf Krystalle im Pericarp steht noch aus.

48. **Osmorhiza** Raf. (*Schudia* Mol., *Uraspermum* Nutt.). Kelchrand ungezähnt, Blb. verkehrt-eiförmig durch die sehr kurz eingebogene Spitze ausgerandet. Fr. lang-prismatisch oder über dem Stiele auf dünnem, stielartigen Grunde lang-keulenförmig; Mcp. mit 5 starken Rippen, diese scharf vorspringend, borstig oder kahl, in den Riefen keine Ölstriemen; S. in dem dünnen Pericarp fest eingewachsen, oft viel kürzer als die ganze Länge desselben, abgeflacht-cylindrisch mit tief-eingerollter Furche auf der Fugenseite. — Stauden mit dicken, aromatischen Rhizomen, hoch, mit mehrfach gedreit-zerteilten B. und breit-ovalen Blättchen; Dolden wenigstrahlig, die Strahlen lang ausgesperrt, auf kurzen Stielen wenige Früchte tragend (Fig. 58 *F—H*).

Untergatt. I. *Eu-Osmorhiza* Drd. Fr. sehr lang, dünn-keulenförmig, die unteren hohlen Enden des Pericarps allmählich in den Fruchtstiel herablaufend, sehr stark mit nach oben gerichteten Stacheln bewehrt, beim Ablösen der Mcp. wie 2 begrannte Schwänze herabhängend; Rippen in dem samentragenden Teile der Fr. mit vorspringenden Stachelleisten (s. Fig. 58 *G*). Dies ist der früher allein unter *Osmorhiza* verstandene Hauptteil der Gattung mit 11 Arten von Asien nach Nord- und Südamerika (Anden). Die weiteste Verbreitung besitzt *O. brevistylis* DC. vom Himalaya und Nordasien durch Canada nach dem mittleren Nordamerika bis zu den Gebirgen von Carolina im Osten und von Mexiko im Westen. Ostasiatisch sind ferner *O. amurensis* Schmdt. (*Maximowicz*, Prim. Fl. Amur. p. 129) und *O. japonica* S. & Z. Weitere nordamerikanische Arten sind *O. brevistylis* DC., *nuda* Torr. und *brachypoda* Torr., letztere mit viel kürzerem Stielende an der immerhin noch rauh-bestachelten Fr., so dass diese Art den Übergang zu der Untergatt. II vermittelt. *O. mexicana* Grsb. ist von Coulter & Rose erst jetzt auf den richtigen Typus hin beschränkt, während Grisebach mit ihr die argentinisch-andine Form vereinigen wollte (Contrib. U. S. Nation.-Herbar. III No. 5, Taf. X). Im andinen Südamerika, Chile und Argentinien, sind bisher *O. Berterii* DC., *chilensis* (Mol.) Hook. & Arn. (= *Schudia chilensis* Mol.), *glabrata* Phil. und *depauperata* Phil. unterschieden. Alle sind jedoch unter sich und den übrigen Arten sehr ähnlich, so dass hier ein in sich geschlossener Formenkreis vom Himalaya über die Behringsmeer-Länder den Anden entlang bis Chile südwärts reicht.

Untergatt. II. *Glycosma* (Nutt. als Gatt.) Clt. & Rs. Fr. ohne verdünnt-schwanzartiges Ende spitz oder stumpf auf dem Stiele stehend, ganz glatt oder kaum schwach-bestachelt. 2 nordamerikanische Arten: *O. ambigua* (Gray) Clt. & Rse., *O. occidentalis* (Nutt.) Torr. Die B. dieser beiden Arten sind noch mehr als diejenigen von Untergatt. I sehr ähnlich *Myrrhis*, mit welcher sie Bentham & Hooker vereinigen. Ich folge dagegen der ausführlichen Besprechung von Coulter & Rose (Revis. N. Amer. Umbell. p. 117), wenn ich sie unter *Osmorhiza* aufführe, halte aber bei der immerhin starken Verschiedenheit, welche *O. brevistylis* DC. und *Glycosma occidentale* Nutt. (Torr. & Gray, Fl. I p. 639) zeigen, die Aufstellung eigener Untergattungen für notwendig.

49. **Myrrhis** Scop. Kelch und Blkr. wie vor.; Fr. lang-prismatisch, die Mcp. mit 5 breit-dreikantigen, großen und hohlen Rippen, an der gekielten Außenkante der Rippen

starke Stränge führend, alle Ölstriemen rings um das Endocarp bei der Reife oblitterierend; Carpellträger zart, an der Spitze gespalten; S. mit im Querschnitte hufeisenförmig gekrümmtem Nährgewebe, die breite Raphewucherung die Höhlung innen ausfüllend. — Aromatische Stauden mit 3fach fiederig-dreischnittigen B. und großen, weißblütigen Dolden, Hülle fehlend, Hüllchen vielblätterig gewimpert, die inneren Bl. der Doldenstrahlen ♂ (Fig. 39 auf S. 99).

2 Arten: *M. odorata* (L.) Scop. = *Scandix odorata* L., bekannte und in der mitteleuropäischen Bergregion auch durch Anbau weiter verbreitete kräftige Staude, wild in den Vogesen, Jura, Pyrenäen, Alpen, Karpathen, Bergen von Bosnien, Macedonien und im Kaukasus, kommt zugleich in Chile vor. Wenn hiernach an eine Einbürgerung im andinen Südamerika gedacht werden konnte und musste, so hat merkwürdiger Weise Philippi jüngst noch eine neue Art: *M. Renjifoana* Ph. aus der Thermas de Chillan von dort beschrieben (Plantas nuevas in Bd. 85 p. 725), welche sich von der Hauptart bestimmt unterscheiden soll. Wenn nun nicht an eine Verteilung der Arten wie bei *Osmorhiza* gedacht werden dürfte, so müsste diese chilenische Art eine klimatische Varietät der Hauptart darstellen.

50. **Molopospermum** Kch. (*Cicutaria* Tourn.). Kelchrand von 5 abfälligen Blättchen gezähnt; Blb. lanzettförmig lang zugespitzt, mit aufrechter Spitze ganzrandig. Fr. länglich, die beiden Mcp. mit tiefgehender Fugentrennung nur in schmaler Verwachsungslinie zusammenhängend, jedes im Querschnitte durch die breit dreikantig-vorspringenden 3 Rückenrippen und die sehr schmalen beiden Randrippen unregelmäßig 4—5kantig; S. mit breiter Rapheaushöhlung und an der Außenseite des Nährgewebes durch je einen in der Riefe liegenden großen Ölstriemen tief gefurcht. — Stark riechende Stauden mit großen, vielfach dreiteilig-fiederschnittigen B. und großen, weißblütigen Dolden mit vielblättrigen Hüllen und Hüllchen (Fig. 36 auf S. 96).

1 Art: *M. cicutarium* DC. (*Ligusticum peloponnesiacum* L., *Cicutaria verticillata* Mnch.), von den Pyrenäen und Südfrankreich bis nach den Gebirgen in Norditalien, Friaul. Dieser letztere Name ist wieder aufgenommen von Caruel in Parl. Fl. Italiana VIII. 482, obwohl die Gattung *Cicutaria* in verschiedener Weise gedeutet und von anderen Autoren auf eine Section von *Chaerophyllum* bezogen wird. Der Specialname *M. peloponnesiacum* Kch. enthält eine durchaus unzutreffende Heimatsangabe. — Die schöne und kräftige, 1—3 m hohe Staude mit breit spannenden B. auf röhrigem Stiele wurde in jüngerer Zeit zu den *Smyrnieae* gestellt, wogegen Rompel (a. a. O. p. 50) die alte Stellung wiederherstellt. Ich selbst kann ebenfalls nur mit *Myrrhis* eine nähere Verwandtschaft anerkennen und weise in dieser Beziehung auf den Vergleich der in Fig. 36 und Fig. 39 abgebildeten Fruchtflügel mit den in den Kanten außerhalb des Strangphloëms liegenden zarten Ölgängen (vittae extrajugales).

III. 6b. Apioideae-Scandicineae-Caucalinae.

Bl., Krystalldrusen in den Fr., Nährgewebe im S. wie bei III. 6a. Fr. 2samig, verlängert-cylindrisch oder rundlich-eiförmig mit Stacheln oder Warzenleisten, vom Fruchtstiele herzförmig-abgesetzt, das Griffelpolster kurz zwischen kleinen Kelchzähnen, ungeschnäbelt; der Querdurchmesser der Fr. fast überall länger als die Fugenfläche. Mcp. mit schmaler Commissur bis zu den Randrippen zusammenhängend, im Querschnitte meist unregelmäßig-rundlich 5-eckig, die 5 Hauptrippen als fadenförmige Leisten wenig hervortretend mit kleinen Borsten und Stacheln bedeckt, zwischen ihnen die breiten Riefen unregelmäßig mit Stacheln bedeckt oder zu rippenartigen Wülsten mit 1—3 größeren Stachelreihen ausgebildet und im Inneren je einen großen Ölstriemen führend, 2 Striemen an der Fugenfläche; S. kurz und dick, gegen die Fugenfläche oft schalenförmig-gehöhlt.

Über die Verwandtschaft vergl. das p. 149 unter *Scandicinae* Gesagte. — Die Stacheln tragenden Wülste in den Riefen werden in der Regel als Ausbildung von Nebenrippen (s. p. 93) gedeutet und erhalten auch diese Bedeutung durch den Vergleich der *Dauceae* besonders dadurch, dass die auf ihnen sitzenden Stacheln bei manchen Gattungen länger, dicker und mehrreihiger sind als die auf den Hauptrippen sitzenden. Gegenüber den ähnlich in der Fruchtentwickelung organisierten *Dauceae* gelten daher als entscheidendes Subtribus-Merkmal: 1) das eingerollte oder tief ausgefurchte Nährgewebe im S., welches bei

der einzigen echten *Orlaya* zwar breiter wird, sich aber zugleich uhrglasartig-hohl gegen die Commissur wölbt und dadurch einen Anschluss an die *Coriandreae* bietet; 2) das Vorkommen von Krystallen nach dem auf p. 105 unter b. erklärten Typus, welchem hier eine praktische Bedeutung gegeben wird, die aber noch weiterer Durchforschung bei manchen Arten bedarf; 3) die schmale Commissur und die dadurch bedingte Gesamtform der Fr., welche hier fast stets als »von der Seite schwach zusammengedrückt« zu benennen ist, bei den *Dauceae* dagegen als »vom Rücken her stark zusammengedrückt«.

A. Fr. an den Randrippen mehr weniger zusammengezogen, die Fugenfläche kürzer als der Querdurchmesser der Fr.

a. Nährgewebe des S. gegen die Fugenfläche hin hohl und ausgefurcht, die Seitenränder flach an der Commissur liegend.

1. Mcp. auf den vorgewölbten Riefen mit kleinen Warzen regellos bedeckt **51. Ammiopsis.**

2. Rippen sehr schwach hervortretend, borstig, die Zwischenräume derselben mit rauhen Stacheln oder Borstenhaaren dicht bekleidet.

* Kräftige, warzig-rauhe und gekrummte oder mit Widerhaken besetzte Stacheln bedecken die Fr. . . . . **52. Torilis.**

** Zahlreiche, ungeordnet nebeneinander stehende, sehr lange Borstenhaare bedecken die Fr.

○ Rippen undeutlich; Gr. kurz ?, ... **53. Chaetosciadium.**

○○ 5 fädliche Hauptrippen, die Zwischenräume stärker vorspringend; Gr. sehr lang **54. Psammogeton.**

3. Fr. mit starken, deutlich vorspringenden Rippen, zwischen denselben (in den Riefen) vorspringende Leisten mit 2—3 (selten 1) Reihen langer Stacheln.

* Gr. von der Länge der Fr.-Stacheln; Blb. strahlend . . . . **55. Astrodaucus.**

** Gr. kürzer; Blb. fast gleich; Mcp. ohne deutliche Ölstriemen **56. Turgeniopsis.**

b. Nährgewebe des S. eingerollt, seine Ränder von der Fugenfläche weg gegen die Mitte zusammenstoßend.

1. 5 deutliche borstige Hauptrippen, in den 4 Riefen je 1 Stachelreihe oder 2—3zeilige Stacheln tragend . . . . . **57. Caucalis.**

2. 3 deutliche, rückenständige, gezähnte Hauptrippen, die Riefen verwischt oder mit einer einfachen Warzenreihe besetzt . . . . . **58. Lisaea.**

B. Die Fugenfläche breit, die Commissuralzellen dicht mit Krystallen besetzt; Hauptrippen borstig, Leisten mit 2—3 Stachelzeilen dazwischen . . . . . **59. Orlaya.**

51. **Ammiopsis** Boiss. Von *Szovitzia* (*Ammineae*, Gatt. 100), unterschieden durch strahlende Rand-Blb. mit tiefem und ungleichem Einschnitte, kurz prismatische Mcp., auf denen zwischen den feinen Rippen die Riefen rundlich-vorgewölbt und auf der ganzen Oberfläche kleinkörnig-warzenbedeckt erscheinen; Ölstriemen nicht sichtbar. — Dolden vielstrahlig mit linealen—3spaltigen Hüllb.

1 Art: *A. daucoides* (Salzm.) Boiss. (Diagnoses, Ser. II. No. 2 p. 97) im atlantischen Gebiete des nordwestl. Afrika, von Salzmann ursprünglich zu *Ammi* gerechnet. B. und Bl. ähnlich der *Daucus Carota* L. und *D. aureus* Desf. Von dieser Gattung hebt Boissier ausdrücklich hervor, dass sie die Tribus der *Caucalineae* und *Dauceae* verbindet.

52. **Torilis** Adans. Kelchrand mit kleinen, dreieckig-lanzettlichen Zähnen, die Zähne bleibend; Blb. verkehrt-eirund, ausgerandet mit eingeschlagenem Zipfel, die äußeren etwas größer. Fr. an der Fugenfläche verengert; die Mcp. außen eirundlich, nach oben verschmälert mit kurzem Griffelpolster und kurz-zurückgebogenen Gr., die 2 breit-gegliederten Ölstriemen an der Fugenfläche stark ausgeprägt, die 4 vallecularen Striemen unter einer Menge gleichgroßer, gekrümmter und ringsum rauher Stacheln verborgen; Hauptrippen sehr dünn, mit feinen Wimpern besetzt. S. mit stark ausgehöhltem Nährgewebe, gefurcht nur durch die breit vorspringenden Ölstriemen. — Stauden oder 1jährige Kräuter mit doppeltfiederschnittigen, rauh-borstigen B. und vielblütigen, 6—12-strahligen Dolden; B. der Hüllchen pfriemlich (Fig. 58 *L—N*).

23 Arten, davon 20 von den Canaren durch das mediterran-orientalische Gebiet nach Japan hin verbreitet, 3 Arten dagegen am Cap und in der Bergregion (1500—3000 m) des tropischen Afrika.

Die Gattung wird von manchen Systematikern mit der folgenden vereinigt, indem sie die Form der Riefen allein, und nicht den Gesamtbau der Fr. beachten. Die Verteilung der

Stacheln ist am richtigsten bei Mertens & Koch II. 363 geschildert: Die Fr. ist überall so dicht mit Stacheln besetzt, dass man beim ersten Blicke gar keine Riefen unterscheidet; untersucht man aber genauer, so bemerkt man auf dem Rücken des Mcp. zwischen den Stacheln 3 Reihen von Börstchen, welche auf zarten Rippen stehen, und 2 ähnliche am Commissurrande.

Untergatt. I. *Eu-Torilis* DC. Riefen zerstreute Stacheln tragend. Hierher die mitteleuropäischen Arten *T. Anthriscus* (L.) Gmel. (*Tordylium Anthriscus* L., eine Gattungswahl von Linné, welche zeigt, dass derselbe in die Gattungssystematik der *U.* noch sehr wenig eingeweiht war; *Caucalis Anthriscus* Pers.), *T. neglecta* Sprg., *T. infesta* (L.) Hoffm. (= *helvetica* Gml.), *T. nodosa* Gärtn. mit geknäult am Stengel ansitzenden Dolden, sowie die Mehrzahl der übrigen südeuropäisch-orientalen Arten. *T. heterophylla* Guss. ist im ganzen Mediterrangebiete verbreitet; ihr steht nahe die erst kürzlich unterschiedene *T. homophylla* Stpf. & Wttst. (Lycien).

Untergatt. II. *Pseudocaucalis* Drd. Riefen von den Rippen abgesetzt, 2—3 Stachelreihen tragend. Hierher *T. leptophylla* (L.) Rchb., bisher allgemein zur Gattung *Caucalis* gezogen und von Čelakovský sogar mit *Daucus pulcherrimus* Kch. als Section *Eu-Caucalis* aufgestellt. Bei ihr bilden die Stachelreihen auf der prismatisch-verlängerten Fr. deutliche Nebenrippen, wie es bei *Caucalis* und anderen Gattungen als Regel ausgeprägt ist, aber das Nährgewebe ist nicht eingerollt, sondern hohl. Mertens & Koch führen an, dass sie nur der vorhandenen Nebenrippen wegen (welche allein kein genügender Charakter erscheinen), diese Art, welche der *T. helvetica* Gmel. habituell nahe steht, bei *Caucalis* gelassen haben. Spanien—Orient, Nordafrika und Canaren. Zu derselben Untergattung gehören *T. coerulescens* (Boiss.) Drd. aus Spanien, *T. erythrotricha* (Boiss. & Haussk.) Rchb. von Aleppo mit Bl. und Stacheln von schwarzroter Farbe, *T. Gaillardoti* (Boiss.) Drd. von Damaskus, nahe verwandt der *T. leptophylla* Rchb., *T. Stocksiana* (Boiss.) Drd. in Arabien-Persien-Beludschistan; endlich *T. chrysocarpa* Boiss. & Bl. (= *Caucalis fallax* Boiss. in Fl. or. II. 1086), ähnlich der *Torilis neglecta* Sprg. und daher früher von Boissier selbst zu dieser Gattung gerechnet. Die nahen Beziehungen beider lassen sich systematisch am richtigsten durch Einschaltung der neuen vermittelnden Untergattung mit eigenem Charakter ausdrücken.

53. **Chaetosciadium** Boiss. Kelchzähne klein, pfriemenförmig; Blb. wie bei vor. Gattung, sehr klein. Fr. etwas vom Rücken abgeflacht, an der Spitze zusammengezogen; Mcp. ohne deutlich unterscheidbare Rippen überall von langen, weichen Borstenhaaren bedeckt; Ölstriemen wie bei vor.; S. an der Innenseite hohl. — Bl. weiß.

1 Art: *Ch. trichospermum* (L.) Boiss., eine 1jährige Pflanze vom Habitus einer *Pimpinella*, verbreitet von Ägypten nach Tripoli, Palästina, Damaskus. Auf sie gründete DC. seine Section *Trichocarpaea* von *Torilis* Adans., wogegen Boissier die Ansicht ausspricht, dass sie generisch durch etwas vom Rücken zusammengedrückte Fr., durch den Mangel der Rippen und durch die langen, ungeordnet stehenden Borstenhaare weit abweiche.

54. **Psammogeton** Edgw. Kelchrand stumpf; Blb. ungleich-2lappig, etwas strahlend. Fr. eirundlich mit verschmälerter Fugenfläche, von langen Gr. auf kegelförmigem Polster gekrönt; Mcp. mit 5 fädlichen Hauptrippen und zwischen ihnen breiter vorragenden Wölbungen (Nebenrippen?), alle langhaarig von dünnen Borsten; S. an der Fugenfläche hohl, Ölstriemen wie bei Gattung 52 (*Torilis*). — Einjährige Kräuter mit weißen Bl., vom Habitus des Anis.

4 nahe verwandte Arten von Scinde bis Balutschistan, Cabul, Persien, Turkestan. Typus der Gattung ist *P. biternatum* Edgw. = *Pimpinella crinita* Boiss. = *P. crinitum* Boiss. Fl. or.; die beiden anderen sind *P. setifolium* Boiss. (*Torilis heterotricha* Trautv.), zuerst von Boissier in Diagn. II. No. 2 p. 99 unter *Torilis* Sectio: *Trichocarpaea* DC. beschrieben, mit häufiger Verbreitung von Persien bis Afghanistan, Hari-rud, und endlich *P. brevisetum* Boiss. — Fruchthaare gelblich, glänzend. Hierher gehört auch vermutlich die schöne *Torilis Borszczowi* Rgl. & Schmlh. (in Regel's Descriptiones plant. nov. et minus cogn., Fasc. VI, Acta horti Petrop. 1878) aus der aralo-kaspischen Wüste und vom Syr-Darja, mit kurzen, ästigen Haaren auf den Hauptrippen und langen, stachelförmigen Borsten zwischen den Hauptrippen.

55. **Astrodaucus** Drd. Kelchzähne kurz; Blb. ungleich-2lappig mit eingeschlagenem Zipfel, die äußeren breit-strahlend. Fr. prismatisch, seitlich abgeflacht oder fast cylindrisch mit kegelförmiger Spitze durch das am unteren Rande gelappte Griffelpolster gekrönt; Gr. fadenförmig, etwa so lang als die Fruchtstacheln, weit gespreizt; Mcp. mit

lang herablaufenden, oft flügelartig erscheinenden Stachelreihen zwischen den Rippen, die Stacheln meist 2zeilig (oder 1zeilig mit Längsfurche) und oft mit Nebenborsten versehen, die Hauptrippen fadenförmig mit glänzenden feinen Wimpern besetzt; S. mit zwischen den 4 + 2 Ölstriemen tief ausgefurchtem Nährgewebe, gegen die Fugenfläche flach-gefurcht mit vorspringender Raphe. — Kräftige, 2jährige Kräuter mit vielfach-fiederschnittigen B. und borstlich-linealen Zipfelchen, die Hauptdolde groß mit vielen ausgesperrten Strahlen, letztere mit 5—20 Bl.; Hüllb. fehlend, B. der Hüllchen lanzettlich, gewimpert, viel kürzer als die Blütenstiele.

4 Arten vom südöstlichen Europa bis Persien verbreitet: die beiden seit lange bekannten sind *A. orientalis* (M. B.) Drd. (= *Caucalis orientalis* M. B., *Daucus pulcherrimus* Kch.) im Kaukasusgebiet und Armenien, Persien, sowie *A. littoralis* (M. B.) Drd. (= *Caucalis littoralis* M. B., *Daucus bessarabicus* DC.). Dazu kommen 2 weniger bekannte *A. persicus* (Boiss.) Drd. und *A. leptocarpus* (Hochst.) Drd. (*Daucus scabricaulis* Boiss., Diagn. II. No. 2 p. 95). Die Besonderheit der Gattung wird dadurch schon gekennzeichnet, dass M. Bieberstein seine beiden Arten in Flora taurico-caucasica I. p. 208 seinen *Caucalis*-Arten einreihte und sie von den nachfolgenden *Daucus*-Arten schied, obwohl damals die Fruchtcharaktere nur mehr äußerlich gehandhabt wurden. Nach der Versetzung zu *Daucus* durch Koch und De Candolle mit neuen Namen wurde die Unrichtigkeit dieser Stellung durch Čelakovský (Bot. Ztg. 1873 p. 39) dargelegt, soweit es sich wenigstens um *C. orientalis* M. B. handelt, nunmehr aber diese mit *C. leptophylla* zur ersten Hauptsection *Eu-Caucalis* Celak. erhoben, also zwei unter sich sehr ungleiche Formen, welche nur in dem nicht eingerollten Nährgewebe eine gemeinschaftliche Abweichung von *Caucalis* Hoffm. und *Turgenia* Hoffm. besitzen. Rompel hat gezeigt, dass diese beiden *Daucus pulcherrimus* Kch. und *D. bessarabicus* DC. allein von allen durch ihn untersuchten *Daucus*-Arten Krystalle nach dem Scandicineen-Typus führen; dass dieselben ursprünglich bei *Caucalis* beschrieben waren, scheint ihm entgangen zu sein.

56. **Turgeniopsis** Boiss. (*Glochidotheca* Fzl.). Kelchrand kurz 5-zähnig; Blb. verkehrt-eirund, etwas ungleich-2lappig, kaum strahlend. Fr. seitlich zusammengezogen; Mcp. mit 5 fädlichen Hauptrippen, diese mit kurzen Warzen besetzt, die Zwischenräume als Nebenrippen stumpf-vorgewölbt mit 2—3 Reihen von Warzenborsten; Ölstriemen undeutlich; S. mit gegen die Fugenfläche hin gekrümmtem (nicht eingerollten) Nährgewebe. — Einjährige Kräuter mit langgestielten, armblütigen Dolden, Strahlen und Früchte je 2—3.

1 Art: *T. foeniculacea* (Fzl.) Boiss. in Kleinasien, Syrien und Persien. Die Gattung scheint sich am nächsten an *Torilis*, Untergatt. II. *Pseudocaucalis* Drd., anzuschließen.

57. **Caucalis** L. (*Agrocharis* Hochst.). Kelchrand mit blattartigen Zähnen besetzt, auf der Fr. einen schnabelförmigen Hals bildend; Blb. strahlend; Griffelpolster klein mit kurz-aufrechten Gr. Fr. an den verdeckten Randrippen schmal zusammengezogen, mit stacheligen Hauptrippen und zwischen diesen mit größeren, 1—3zeiligen Stachelreihen; Ölstriemen deutlich; S. mit tief ausgefurchtem Nährgewebe, dessen Ränder gegen einander eingerollt. — Stachelig-rauhhaarige, 1jährige Kräuter, die B. 1—3 fach fiederteilig und mit 2—6strahligen, blattgegenständigen Dolden; Döldchen mit kurzgestielten, durch die Stacheln ineinander verfilzten, großen Früchten; Hülle und Hüllchen aus der Zahl der Strahlen entsprechenden, lanzettlichen B.

Untergatt. I. *Eu-Caucalis* Drd. (Sect. *Daucopsis* und *Leptacanthium* Celak., Bot. Ztg. 1873.) Die 5 Hauptrippen fädlich, fein bewimpert; die Zwischenräume vorspringend, mit starken, einreihigen Stacheln besetzt. 4 Arten, davon *C. daucoides* L. in Mittel- und Südeuropa und im Orient, *C. turgenioides* Stpf. & Wttst. (Lycien), sowie *C. tenella* Del. im Orient, *C. microcarpa* Hook. & Arn. von Washington bis Arizona.

Untergatt. II. *Turgenia* (Hoffm. als Gattung) Benth. & Hook. Nur die Randrippen mit 1 einzelnen Stachelzeile bekleidet, die 3 rückenständigen Rippen und 4 Zwischenräume mit 7 Reihen 3zeiliger, scharfer und widerhakiger Stacheln besetzt. *C. latifolia* L. in 4 Var. von Westeuropa und Nordafrika bis Kaschmir, Altai, Songarei.

58. **Lisaea** Boiss. Kelchrand 5-zähnig; Blb. ausgerandet, die äußeren tief 2spaltig, stark strahlend. Fr. seitlich zusammengezogen; Mcp. mit 3 rückenständigen, zu gezähnten Kammleisten sich erhebenden Rippen, die 2 seitlichen unterdrückt, die Zwischenräume (Riefen) nicht ausgeprägt oder mit einer einfachen Warzenreihe ausgefüllt;

Ölstriemen undeutlich; S. mit gegen die Fugenseite hin eingerolltem Nährgewebe. — Einjährige Kräuter, rauh, weißblühend, vom Habitus der letzten Untergatt. *Turgenia*.

3 persisch-syrisch-kleinasiatische Arten mit gleichartigen B. an Hülle und Hüllchen. *L. heterocarpa* (DC.) Boiss., *L. syriaca* Boiss. und *L. papyracea* Boiss.

59. **Orlaya** Hoffm. (*Daucus*, Sect. *Orlaya* Čelak., in Bot. Ztg. 1873.). Kelchrand 5-zähnig; Blb. tief ausgerandet, die äußeren tief 2spaltig, stark strahlend; Gr. auf 2-knöpfigem Polster sehr lang und spreizend. Fr. vom Rücken her abgeflacht mit breiter Fugenfläche, Gewebe des S. und der Commissur von Krystallen glänzend; Mcp. mit 5 fädlichen, kurz borstig bewimperten Hauptrippen, zwischen diesen mit 4 sich flügelartig erhebenden und fast bis zum Grunde in 2—3zeilige, lange Stachelreihen gespaltenen Nebenrippen; je 1 vallecularer Ölstriemen; S. mit schalenartig-hohlem Nährgewebe (Fig. 58 *O*).

1 Art: *O. grandiflora* Hoffm. von Westeuropa bis Nordafrika und zum Kaukasus, eine schöne *U.* mit 2—3fach fiederteiligen B. und 5—8strahligen Dolden mit großen, ganzrandigen Hüllb. und Hüllchen, weißen Strahlblumen und großen, kurzgestielten Stachelfrüchten. — Die 2 sonst hierher gerechneten Arten siehe unter *Daucus* L., Sect. *Heteracanthium* Celak., wo sie den Anschluss an diese Tribus verwandtschaftlich bewirken.

III. 7. Apioideae-Coriandreae.

Bl. 2geschlechtig oder an den oberen Dolden ♂; Blb. häufig strahlend und tief 2spaltig verkehrt-herzförmig; Gr. auf kegelförmigem Polster lang aufrecht-abstehend. Fr. glatt, 2knöpfig, im Querdurchmesser viel länger als die Commissur, oder aus 2 halbkugeligen, fest miteinander verwachsenen Mcp. bestehend, der Fruchtstiel in den Grund breit eintretend, die Griffelpolster innerhalb des weiten Kelchrandringes breit-niedergedrückt mit ausgespreizten fädlichen Gr. Die Mcp. mit gar nicht oder nur sehr wenig vorspringenden, bogig-verlaufenden Rippen, auf dem sehr gewölbten Rücken ohne Ölstriemen, auf der Fugenseite 2 große Striemen führend, unter dem sich unregelmäßig ablösenden Exocarp mit einer harten, holzigen Mesocarpschicht und dadurch nussartig. Der S. auf dem Rücken entsprechend der Fruchtwölbung halbkugelig-gewölbt, an der Fugenseite schalenartig vertieft mit seitlich etwas eingerollten Rändern des Nährgewebes; die Commissur aus lockerem, krystalllosem Parenchym und einer nach oben festeren, an dem gerade durchlaufenden 2spaltigen Carpellträger befestigten Scheidewand; E. mit dem hohlen Nährgewebe gekrümmt.

Wenngleich dem Baue des Samens in dem Systeme der *U.* nicht diejenige Bedeutung zukommt, welche P. de Candolle durch Aufstellung seiner besonderen, letzten Gruppe *U. coelospermae* andeutete, so ist er doch zusammen mit der nussartigen Verhärtung im Pericarp (Fig. 43 *D* auf S. 103) abweichend genug, um die Erhaltung einer eigenen Tribus zu rechtfertigen. Den nächsten Anschluss findet dieselbe einerseits in dem schalenförmigen Nährgewebe einiger *Caucalinae*, andererseits in den tiefen Krümmungen desselben bei manchen *Smyrnieae* mit 2knöpfiger Fr., unter welchen besonders *Astoma* DC. und *Cryptodiscus* Schrk. genannt werden können. Die Stellung, welche Bentham & Hooker den *Coriandreae* unter ihrer, durch *Daucus* in ganz anderem Sinne erweiterten Tribus *Caucalineae* gegeben haben, erscheint mir gar nicht entsprechend, da sie ihre größte Zahl von Verwandten unter der folgenden Tribus, den *Smyrnieae physocarpae*, besitzen.

A. Fr. an der Fugenfläche gar nicht oder wenig verengert, die Commissur eben, nicht durchlöchert.
  a. Beide Mcp. zu einer nussartigen, fast kugeligen Fr. fest verbunden, die holzige Mesocarpschicht an den Fruchträndern verwachsen . . . . . **60. Coriandrum.**
  b. Fr. länglich birnförmig mit korkartigem Pericarp . . . . . **61. Fürnrohria.**

B. Fr. 2knöpfig, jedes Mcp. mit bogig verlaufenden Rippen gegen die kleine, durchlöcherte Commissur verschmälert.
  a. Kelchrand 5-zähnig, Griffelpolster verbreitert . . . . . **62 Schrenkia.**
  b. Kelchrand ungezähnt, Griffelpolster schmal . . . . . **63. Bifora.**

60. **Coriandrum** L. (*Keramocarpus* Fzl.). Kelchrand in weitem Umkreise auf der gewölbten Spitze der Fr., mit 5 ungleichen Zähnen; Blb. ungleichgroß, schief ausgerandet-

2lappig oder 2spaltig mit eingeschlagenem Zipfel; Griffelpolster breit-kegelförmig, die Gr. lang. Fr. fast kugelig, hart, fest zusammenhängend durch die holzige Mesocarpschicht beider Mcp., diese durch die Breite der lockeren Commissur im Querschnitte halbkreisförmig, außen mit 5 wellig-verlaufenden und wenig vorspringenden Hauptrippen, zwischen diesen 4 fadenförmige Erhebungen (Nebenrippen) an Stelle der Ölstriemen. — 1jährige Kräuter mit weißen Bl. in strahlenden Dolden, Hülle fehlend, Hüllchenb. kurz linear-lanzettlich; Kraut und Früchte frisch von starkem, unangenehm ätherischen Geruche (Fig. 43 *D* auf S. 103, und Fig. 59 *A—D*).

2 Arten des mediterran-orientalischen Gebietes: *C. sativum* L., der Koriander, mit 2—3fach fiederteiligen B. und lineal-lanzettlichen Fiederzipfeln der obersten B., und *C. tordylioides* Boiss. *Keramocarpus Tordylium* Fzl., *Johrenia Tordylium* Fzl. mit Gr., welche die un-

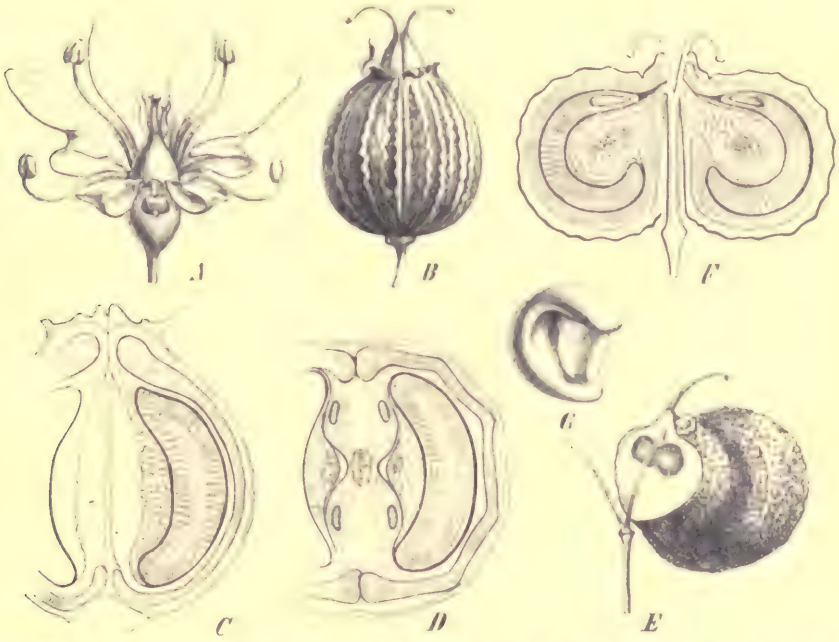


Fig. 58. Analyse der *Coriandreae*. *A—D Coriandrum sativum* L.: *A* Bl. (nach Baillon, Hist. d. pl.); *B* Fr. im trockenen Zustande, so dass die sehr schwach vortretenden, wellig geschlängelten Rippen stärker sichtbar werden; *C* Längsschnitt durch die Fr.; *D* Querschnitt durch dieselbe bei schwacher Vergr., das harte Mesocarpium durch radiale Schraffierung deutlich gemacht, von den commissuralen Ölstriemen in dem Längsschnitte nichts sichtbar. — *E—G Bifora testiculata* DC.: *E* halbe Fr., der Carpellträger an einem Schenkel leer, am anderen dicht über dem commissuralen Loch ein Mcp. tragend; *F* Längsschnitt durch die Fr. (nach Baillon); *G* der S. aus dem Pericarp herausgenommen und mit seiner eingekrümmt-hohlen Fugenseite nach vorn gezeichnet. (Original.)

reife Fr. an Länge weit übertreffen, und mit 1—2fach fiederteiligen B., die Zipfel eirundspitz, gesägt. Diese zweite Art ist bisher in reifer Fr. nicht bekannt, und daher erscheint der in Fenzl's Abbildg. Illustrat. pl. Taur., Taf. XX. enthaltene, sonst gewiss auf eigene Gattung deutende Charakter **unsicher.** Derselbe würde lauten: Fr. 2knopfig, an der Commissur zusammengezogen, Ölstriemen in der Commissur 0; Nebenrippen über breiten Hohlräumen geschwollen, außen mit zarten Querrunzeln. Die Originalbeschreibung in Russegger's Reise II. p. 966 und in Walper's Repert. V. 921 giebt unter den Nebenrippen je einen breiten, sichelformig gekrümmten Ölstriemen an; aber ich glaube nach der genannten Abbildung vielmehr, dass dieselben den losgelosten Mesocarp-Hohlungen entsprechen, welche *C. sativum* L. ebenfalls zeigt (siehe S. 103 Fig. 43 *D*), und halte das sonst Genannte vielleicht als nur durch den unreifen Zustand hervorgebrachte, etwas übertriebene Deutungen.

Nutzpflanzen. Der Koriander (auch »Wanzendill« genannt) liefert in seinen getrocknet angenehm riechenden und schmeckenden Früchten: Semina *Coriandri*, Schwindelkorner, ein

in Südeuropa und im Orient, auch in China weit verbreitetes Gewürz, dessen Wirkung im Oleum *Coriandri*, Korianderöl, beruht.

61. **Fürnrohria** C. Kch. Kelchzähne spitz; Blb. verkehrt-herzförmig, Fr. länglich-birnförmig, von der Seite schwach abgeflacht, im Pericarp korkartig, die Mcp. mit hervortretenden Randrippen, die übrigen nicht sichtbar.

1 vorerst ohne vollreife Fr. ungenügend bekannte Art: *F. setifolia* C. Kch. in Nordarmenien, unvollständig in Linnaea Bd. XVI beschrieben und von Boissier wegen der Beschaffenheit des Pericarps, Habitus und Geruch neben *Coriandrum* gestellt, wo sie auch den bis jetzt einzig richtigen Platz erhalten kann.

62. **Schrenkia** Fisch. & Mey. Kelchrand 5-zähnig, Zähne blattartig; Blb. breit-eirund, schwach ausgerandet mit eingebogenem Zipfel. Fr. 2knöpfig mit breitem Griffelpolster und spreizenden Gr.; die Mcp. bauchig-aufgeblasen mit flachem Grunde, die Rippen undeutlich in halbkreisförmigen Bogen verlaufend; Commissur breit-eiförmig mit tiefer Grube, der fest angewachsene Carpellträger ungeteilt. — Große, vielstrahlige Dolden, die fein zerteilten B. denen des Kümmels ähnlich; centrale Bl. in den Dolden fast sitzend, die seitlichen gestielt.

4 innersibirisch-turkestanische Arten, die erstbeschriebene *S. vaginata* Fsch. & Mey. in den Steppen südlich des Altai, am Alatau (abgebildet als *Cachrys vaginata* in Ledebour's Fl. Altaica I. Taf. 9). *S. involucrata* Rgl. & Schmlh. aus der Songorei am Balchasch, *S. pungens* Rgl. & Schmlh. nebst *S. papillaris* Rgl. & Schmlh. aus Turkestans Karatau-Geb. unterscheiden sich von der erstgenannten Art ohne Hüllb. durch vielblättrige Hülle und durch längere, lanzettlich-spitze Kelchb. *S. papillaris* könnte mit langen Papillen an der Fr. auch einer anderen Gattung angehören.

63. **Bifora** Hoffm. (*Coriop* LK. & Hffmsg., *Atrema* DC.). Kelchrand ungezähnt oder mit kleinen, entfernt stehenden pfriemenförmigen Zähnen; Blb. verkehrt-eirund, herzförmig-ausgerandet mit eingebogenem Zipfel, häufig strahlend. Fr. 2knöpfig, viel breiter als hoch, mit kleinem kegelförmigen Griffelpolster und kurzen Gr.; die Mcp. fast kugelig mit runzlig-punktierter Oberfläche, die 5 Hauptrippen kaum als zarte Streifen hier und da sichtbar; Commissur sehr verkleinert zwischen den stark zusammengezogenen Rändern der Mcp., mit 2 in einen brillenförmigen Spalt zusammenfließenden Löchern rechts und links von jedem Schenkel des 2spaltigen Carpellträgers. — Einjährige Kräuter von starkem Geruche, die B. doppelt-fiederschnittig mit fein linealen Zipfeln, Bl. weiß (Fig. 59 *E*—*G*).

4 Arten in den Subtropen der nördlichen Erdhälfte: *B. testiculata* (L.) DC. (*Biforis flosculosa* M. Bieb.) und *B. radians* M. Bieb. im Mittelmeergebiete von Nordafrika bis Persien, Transkaukasien, Dalmatien, Frankreich. Hiervon scheint *B. Loureiri* Kostel. in Cochinchina specifisch verschieden zu sein. Die nordamerikanische Art: *B. americana* (DC.) Bnth. & Hook. in Missouri, Arkansas und Texas ist von DC. im Mém. Taf. XVIII als eigene Gattung *Atrema* abgebildet, weicht aber außer in den pfriemlichen Kelchzähnen in keinem bedeutenderen Merkmale ab. — Die Löcher in der Commissur erscheinen bei allen Arten zuerst durch eine faltige, braune Membran geschlossen und reißen erst später auf.

Nutzpflanzen. Die ätherisch wohlriechenden Früchte von *B. testiculata* (L.) DC. und *B. radians* M. Bieb. werden wie der Koriander als Gewürz benutzt.

III. 8. Apioideae-Smyrnieae.

Bl. 2geschlechtig; Kelchrand wenig vortretend, Zähne meist nicht ausgebildet, oder klein; Blb. genagelt, breit-eirund bis lanzettlich und spitz, durchaus flach oder mit eingebogener Spitze oder auch durch eingeschlagenen Mittelzipfel verkehrt-herzförmig ausgerandet; Griffelpolster flach, breit-gewölbt oder spitz-kegelförmig zulaufend. — Fr. ungeschnäbelt oder durch die Gr. sehr kurz geschnäbelt, im Querschnitte kreisförmig oder häufiger von der Seite schwach bis stark abgeflacht; die Mcp. an der Commissur meistens schmal zusammengezogen und gegen den Carpellträger hin innen gerundet, alsdann 2knöpfig und mit fast kreisförmigem oder elliptischen Querschnitte, oder die Commissur breiter und von den Randrippen umgrenzt; Rippen am Mcp. je 5, verwischt oder fädlich bis kantig und schwach-flügelförmig vortretend, die an der 2knöpfigen Fr. in kreisförmigen Bogen verlaufend, an der länglich-ovalen Fr. gerade; Ölstriemen häufig

Fig. 60. Analyse der *Smyrnieae*. *A—C Prangos ferulacea* Lindl. *A* Fruchtdolde in nat. Gr.; *B* Querschn. durch ein Mcp. kaum vergrößert; *C* ein Teil der S.-Oberfläche und das Endocarp mit den daran hängenden Ölstriemen, stärker vergrößert. — *D—F Neogoezia gracilipes* Hemsl.: Bl., 3 Fr. mit ihren langen Stielen, Querschn. durch eine Fr., nach Biologia mexicana und Rep. im U. S. Nation. Herb. — *G—H Neonelsonia ovata* Clt. & Rs., einzelne Fr. und Querschn. durch ein Mcp. nach demselben Report. *J* trockne Fr. von *Smyrnium perfoliatum* L. in Seitenansicht; *K* Querschn. durch ein Mcp. derselben nach Geneau de Lamarlière. — *L—N Physospermum cornubiense* DC., fruchttragende Dolde, Längsschnitt durch die Fr., vom linken Mcp. nur die Fugenseite gez., und Querschn. durch ein Mcp. ohne deutlich sichtbare Rippenstränge. — *O—P* Längsschn. durch die Fr. mit 2 voll entwickelten S. und Querschn. durch ein Mcp. von *Pleurospermum* spec. (des botan. Gartens Dresden), die dünnen Pericarpwände sind nur angedeutet. *Q Hymenolaena angelicoides* Wall. = *Pleurospermum* Bnth. & Hook. nach Abb. in Prinz Waldemar's Reise. *R* Längsschn. durch die reifende Fr. von *Hladnikia golacensis* Kch., im S. liegt die Raphe eng am Nährgewebe (Unterschied gegen Fig. *O*!). *S* Reife Fr. von *Hippomarathrum cristatum* DC. nach Sibthorp's Flora Graeca. (Original.)

in großer Zahl rings um den S. in der innersten Endocarpschicht entwickelt, oder zu 1—mehreren vallecular; S. außen selten (durch die Ölstriemen) gefurcht, meistens stielrundlich; Nährgewebe mit halbmondförmigem oder stark hufeisenförmig-gekrümmten Querschnitte und gegen den Carpellträger hin eingerollt, daher oft innen mit centraler Höhlung, auch auf dem Längsschnitte häufig von der Spitze bis zum Grunde sichelförmig eingekrümmt und an der gesamten Innenfläche mit einer durch das Gewebe der Raphe mehr weniger ausgefüllten, tiefen Höhlung. Pericarp meist glatt, selten warzig-stachelig; Krystallzellen an der Fugenfläche fehlend; Bastzellen der Fibrovasalstränge stark oder fast fehlend.

In der äußeren Fruchtform erinnert diese Tribus an die beiden folgenden Subtribus und ist demgemäß auch bei Bentham & Hooker teils unter deren *Ammineae*, teils unter deren *Seselineae* verteilt, wodurch allerdings viele nächstverwandte Gattungen künstlich getrennt sind. Obwohl *Apiastrum* zu *Pimpinella* und *Pleurospermum* zu *Ligusticum* nähere Beziehungen hat, erscheint es im phytographischen Sinne doch sowohl natürlich als praktisch, auf die eingerollte Form des Nährgewebes (Semen campylospermum) hier ein entscheidendes Gewicht zu legen, die von P. de Candolle und D. Koch aufgestellte Tribus der *Smyrnieae* in verbesserter Form aufrecht zu erhalten und durch sie die *Coriandreae* mit den *Ammineae* zu verbinden. Unter den *Angelicinae* schließen sich die Gattungen *Phellopterus* und *Cymopterus* durch ihr, hufeisenförmigen Querschnitt zeigendes Nährgewebe im S. näher an die *Smyrnieae phellocarpae* an.

A. (*Smyrnieae heterosciadiae*). Dolde einfach oder unregelmäßig wenigstrahlig (ähnlich der Unterordnung I.) Blb. flach, ohne eingeschlagene Spitze.
  a. Dolde durchaus einfach, vielblütig.
    α. Fr. eirund-länglich, nach oben verschmälert; Blütenstiele kurz und dick **64. Oreomyrrhis.**
    β. Fr. herzförmig-2knöpfig; Blütenstiele sehr zart und schlank, die Länge der Fr. um das vielfache übertreffend . . . . . **65. Neogoezia.**
  b. Dolde unregelmäßig wenigstrahlig, die Strahlen wenig- oder vielblütig.
    α. 1jährige *U.*, gabelästig mit an den Verzweigungen sitzenden Dolden, die Doldenstrahlen in cymöser Anordnung (meist 3), vielblütig . . . . **66. Apiastrum.**
    β. Knollige *U.* mit endständiger, armblütiger Dolde.
      I. Mcp. fast kreisförmig im Querschnitte, die Commissur für sich verdickt **67. Erigenia.**
      II. Mcp. vom Rücken stark abgeflacht mit im Querschnitte wenig gekrümmtem Nährgewebe; die Randrippen und die starke Commissur lassen zwischen sich 2 freie Hohlräume . . . . . **68. Orogenia.**

B. Dolde in gewöhnlicher Weise zusammengesetzt, vielstrahlig; Blb. entweder flach oder häufiger mit breit-eingekrümmter und eingeschlagener Spitze.
  a. (*Smyrnieae physocarpae*). Fr. geschwollen-2knöpfig, ihr Carpellträger kurz, ihr Querdurchmesser meistens viel größer.
    α. Hauptrippen dünn, fädlich, Nährgewebe stark eingerollt; Griffelpolster erhaben; Mcp. häufig nahezu kugelig mit sehr verschmälerter Commissur; Carpellträger 2spaltig.
      I. Ölstriemen in dem Mcp. ∞. Wurzel häufig knollig.
        1. Nährgewebe cölosperm. Blb. verkehrt-herzförmig mit lang eingeschlagenem Endzipfel.
          * Stylopodium verkümmernd; Fr. stumpf . . . . . **69. Astoma.**
          ** Fr. vom kegelförmigen Stylopodium stark zugespitzt . . . **70. Scaligeria.**
        2. Nährgewebe campylosperm. Blb. schwach ausgerandet mit kurz-eingeschlagenem, kleinen Zipfel.
          * Rippen sehr schwach vortretend, die seitlichen gar nicht sichtbar, alle in großen Bogen wie die Mcp. gestreift . . . . . **71. Smyrnium.**
          ** Rippen stark vorspringend, auch die seitlichen sichtbar; Mcp. 5kantig-prismatisch . . . . . **72. Smyrniopsis.**
      II. Ölstriemen in dem dünnwandigen Pericarp jedes Mcp. 4 + 2 (selten mit einigen schwächeren Nebenstriemen); Blb. stumpf mit großer, eingeschlagener Spitze.
        1. Rippen zart; S. außen rundlich-gewölbt, innen gefurcht **73. Physospermum.**
        2. Rippen bogig-erhaben; S. außen tief 4furchig . . . . . **74. Neonelsonia.**
    β. Griffelpolster fehlend; Gr. sehr kurz aufrecht; Commissur breit anschließend **75. Donnellsmithia.**

γ. Griffelpolster vorhanden, Gr. zurückgekrümmt; Carpellträger ungeteilt, Commissur breit anschließend.

I. Blb. verkehrt-eirund mit sehr kurz eingeschlagener Spitze.

1. Rippen wellig-gekerbt; Ölstriemen oblitteriert . . . . . **76. Conium.**

2. Rippen fädlich; Ölstriemen je 2—3 vallecular . . . . . **77. Vicatia.**

II. Pericarp rauh mit dünnen Rippen; Blb. verkehrt-eirund mit lang eingeschlagenem Endzipfel . . . . . **78. Musineum.**

b. (*Smyrnieae pleurocarpae.*) Fr. länglich-eiförmig mit kantig-vorspringenden, verdickten oder fast flügelartigen Rippen (ähnlich *Seselinae*).

I. Hülle meist 0; Hüllchenb. klein oder fehlend; Rippen der Fr. verdickt-fädlich, kaum kantig geflügelt; Blb. mit eingebogenem Zipfel ausgerandet (Westl. Nordam.-Mexiko.

1. Valleculare Ölstriemen 3—∞; Rippen dick, nicht kantig . . . . **79. Velaea.**

2. Valleculare Ölstriemen 1 (selten 2); Rippen kantig vorspringend.

* Blb. gelb; Stylopodium 0 mit langen Gr.; Carpellträger ungeteilt **80. Tauschia.**

** Blb. weiß; Stylopodium abgeflacht-kegelförmig; Carpellträger 2spaltig.

○ Blattstiel von der Spreite gegliedert, Spreite fiederteilig . . **81. Arracacia.**

○○ B. stielrund, innen röhrig-hohl mit Querwänden . . . . . **82. Ottoa.**

II. Hülle meist blattartig vorhanden, Hüllchen vielblätterig; Rippen der Fr. kantig—3eckig oder fast flügelförmig (Europa-Asien).

1. Hülle blattartig, vielblätterig; valleculare Ölstriemen 1.

* Blb. verkehrt-herzförmig mit breiter, lang eingeschlagener Spitze **83. Hladnikia.**

** Blb. verkehrt-eirund, ganzrandig . . . . . **84. Pleurospermum.**

2. Hülle fehlend, Hüllchen strahlend, aus vielen lanzettl. B. viel länger als die Bl. **85. Renarda.**

C. (*Smyrnieae phellocarpae.*) Pericarp schwammig- oder korkartig verdickt, oft um sehr vieles breiter als der S.; Rippen verdickt-schwammig, gerundet und glatt, häufig ineinander verschmolzen, oder warzig rauh oder von blasigen Ausstülpungen überdeckt; Nährgewebe dünn und sehr stark eingerollt.

α. Rippen blasig-runzelig, Ölstriemen 1—3; S. lose im Gehäuse . . **86. Trachydium.**

β. Rippen warzig-stachelig oder glatt; Ölstriemen ∞ um den S.; Nährgewebe eingerollt.

I. Blb. weiß; Fr. länglich-zugespitzt, fast etwas geschnäbelt, allseits rauhwarzig **87. Lecokia.**

II. Blb. gelb; Fr. unbehaart, rundlich-elliptisch oder fast kugelig, oben stumpf oder vertieft.

1. Rippen auf dem krustig-verhärteten Pericarp schmal geflügelt oder zu Zackenreihen ausgebildet . . . . . **88. Hippomarathrum.**

2. Pericarp ganz glatt, Rippen nicht geflügelt.

* Stylopodium halbiert, in der unversehrten Fr. über der Fuge zwischen beiden Mcp. verborgen eingefügt . . . . . **89. Cryptodiscus.**

** Stylopodium zusammenhängend auf dem flachen Gipfel der Fr.

○ Fr. im Querschnitte stielrund, die korkig-schwammigen Rippen untereinander völlig verschmolzen . . . . . **90. Cachrys.**

○○ Fr. mit je 5 korkigen, dicken und nach außen 3kantig vorspringenden Rippen am Mcp. . . . . **91. Prangos.**

γ. Blb. weiß; Fr. korkig flügellos, weichfilzig, zwischen den Rippen sehr schmal eingesenkte Riefen sichtbar; Nährgewebe eingekrümmt . . . . . **92. Magydaris.**

64. **Oreomyrrhis** Endl. (*Caldasia* Lag.). Kelchrand ungezähnt; Blb. eirund, außen meist behaart; Fr. eirund-länglich und zugespitzt, etwas von der Seite abgeflacht mit kurzen Griffelresten; die Mcp. mit 5 stumpfen Rippen und je 1 Ölstriemen in den breiten Riefen, an 2spaltigem Carpellträger hängend; S. mit an der Fugenfläche tief gefurchtem Nährgewebe. — Rasenbildende Stauden mit 2—3fach fiederschnittigen Grundblättern und vielspaltigen linear-lanzettlichen Zipfeln; die einfachen Dolden 2—0—3—0 bltg. auf aufrechtem Schafte; Hüllb. zahlreich; Blb. weiß.

Etwa 6 in den südlichen Florenreichen zerstreute Arten, das Hochgebirge bewohnend. Die zuerst bekannt gewordene Art ist *O. andicola* (H. B. Kth.) Endl. (= *Myrrhis andicola* H. B. Kth., abgebildet Taf. 419! *Caldasia andicola* Lag. & DC. im Mém. Taf. 2), 4000 m hoch am Antisana aufgefunden und später auch in Australien von Südaustralien und Neusüdwales

bis Tasmanien gesammelt (Syn. *Caldasia argentea* Hook.), woselbst (in Victoria und Neusüdwales) außerdem noch *O. pulvinifica* F. v. Müll. vorkommt; in Amerika südwärts durch die Andenkette bis Tucuman, nach Argentinien und bis zu den Falklandsinseln verbreitet, nordwärts bis Mexiko. — *O. Colensoi* Hook. f. mit langen, glatten Mcp. auf rauhhaarigen Doldenstielen bewohnt die Gebirge Neuseelands, soll ebenfalls mit *O. andicola* Endl. synonym sein; *O. daucoides* Urb. Peru; *O. lasiopetala* A. Gr. Peru; *O. Haastii* Hook. f. und *O. ramosa* Hook. f. stellen wahrscheinlich Subspecies der *O. andicola* Endl. vor. — Nach Urban (Linnaea Bd. 43 p. 303) variiert in dieser Species die Zahl der vallecularen Ölstriemen in ungewöhnlichem Grade.

65. **Neogoezia** Hmsl. Kelchrand mit 5 3eckig-spitzen Zähnen; Blb. breit-eirund und glatt; Fr. herzförmig-abgeflacht mit aus dem Kelchrande vorragenden kugeligen Griffelpolstern und zurückgekrümmten Gr., die Mcp. gekrümmt-eiförmig mit flacher Fugenseite und je 3 vallecularen Ölstriemen zwischen den bogigen, stumpfen Rippen; Carpellträger unter oder über der Mitte 2spaltig; S. mit tief-hufeisenförmig eingerolltem Nährgewebe, bis auf die commissurale Furchung stielrundlich. — Zwei—vieljährige Kräuter mit knollig-gebüschelten Wurzeln und 1—2fach fiederschnittigen, langgestreckten B., die Zipfel fiederspaltig-gesägt. Dolden einfach 20—40bltg., einzeln auf schlankem Schafte mit sehr langen und schlank gebogenen Blütenstielen; Bl. polygam oder eingeschlechtig mit rötlichen Kelchb. und tief gelb gefärbten Blb. (Fig. 60 *D—F*).

Die von Hemsley im Kew Bull. 1894 aufgestellte, früher mit vor. vereinigte Gattung umfasst 3 interessante mexikanische Arten: *N. gracilipes* Hmsl., *N. minor* Hmsl., *N. planipetala* Hmsl.; 2 derselben sind mit Originalbeschreibung und vortrefflichen Abbildungen versehen in Contrib. from the U. S. National Herbarium III. No. 5 (1895), nachdem sie zuerst in der Biologia centrali-americana I. p. 567 und Taf. 33—34 von demselben Autor zweifelhaft unter *Oreomyrrhis gracilipes* Hmsl. und *planipetala* Hmsl. beschrieben waren. Die nackten Doldenschäfte sind spannenhoch bis mehr als fußhoch.

66. **Apiastrum** Nutt. (bei Torr. & Gr., Fl. N.-Am. p. 643). Kelchrand ungezähnt; Blb. breit-eiförmig und hohl, glatt; Fr. herzförmig-2knöpfig mit schwachem Griffelpolster und sehr kurzen Gr., die Mcp. an der Fugenseite stark zusammengezogen, gekrümmt, aus kugeligem Grunde zugespitzt; Rippen schwach-wellig auf warzig-rauhem Pericarp, Riefen mit je 1 Ölstriemen; Fugenseite 2striemig; Carpellträger 2spaltig; S. mit hohlem und an der Commissur gefurchten Nährgewebe. — Einjährige Kräuter mit starker, gabelästiger Verzweigung und feinfiederig-zerschnittenen B. mit fädlichen Zipfeln; Dolden axillar mit meist nur 2 Strahlen und 1blütigen langen Blütenstielen, die Strahlen cymös-blütentragend; Bl. klein und weiß; Fr. winzig.

2 nordamerikanische Arten vom Habitus von *Apium Ammi* Urb. und *Leptocaulis*; *A. angustifolium* Nutt. in Californien wurde für eine Var. von *Helosciadium leptophyllum* (Hook. & Arn.) gehalten; *A. patens* (Nutt.) Clt. & Rs. aus Missouri-Texas-Neumexiko, früher zu *Leptocaulis* gezogen. Schon die untersten Stengelverzweigungen tragen Dolden in der Gabelung oder am Knoten sitzend.

67. **Erigenia** Nutt. Kelchrand zusammengedrückt, ungezähnt; Blb. verkehrt-eirund, ganzrandig; Gr. auf der Fr. lang-pfriemenförmig, stehenbleibend. Fr. herzförmig, unten und oben ausgerandet, stark seitlich abgeflacht; Mcp. an der Fugenfläche durch ein besonderes Gewebe vorstehend-verbunden, mit 5 schwachen und bogig verlaufenden Rippen, 1—mehreren Ölstriemen in den Riefen. S. im Längsschnitte halbmondförmig, im Querschnitte tief eingeschnitten-hufeisenförmig. — Niedere, glatte Stauden mit tief liegender Stengelknolle, im Frühlinge blühend; B. 2—3fach gedreit-fiederschnittig, die endständige Dolde meist 3strahlig mit 1 Laubb. als Hülle, die Strahlen armblütig mit kleinen Hüllchenb.; Blb. weiß; A. dunkelpurpurn; Fr. kurz gestielt (Fig. 61 *A—D*).

1 Art: *E. bulbosa* Nutt. von New-York und Pennsylvanien westwärts bis zum Mississippi. Diese zarte *U.* ist wegen ihrer äußerlich abweichenden Dolde und Fr. zu den *Hydrocotyleae* fälschlich gerechnet, was. übrigens schon von Torrey & Gray (Synopt. Flora I. p. 644) richtiggestellt wurde mit der Bem., dass sie einen coelospermen S. habe; trotzdem haben Coulter & Rose in ihren ausgezeichneten Arbeiten die frühere falsche Stellung nicht aufgegeben. Rompel (S. 39) hat den Nachweis geführt, dass sie im Pericarp keine Krystalle besitzt; es ist überhaupt gar kein Gedanke daran, dass sie aus dem Kreise der *Apioideae* herauszunehmen sei.

68. **Orogenia** S. Wats. Kelchrand gestutzt; Blb. . . ? Fr. vom Rücken her abgeflacht und in Rückenansicht eirundlich, vom kleinen Griffelpolster kaum zugespitzt; Mcp. flach-halbkreisförmig mit verdickten Randrippen und einer linealen Commissur, zwischen beiden 2 tiefe Furchen auf der Fugenfläche, die 3 Rückenrippen schwach-fadenförmig, meist je 3 valleculare Ölstriemen; S. im Längsschnitte halbmondförmig, im Querschnitte sehr dünn und eingekrümmt. — Niedere Stauden mit Stengelknolle, aus welcher wenige 2fach gedreite B. mit schmalen Zipfeln und ein die 2—3strahlige Dolde mit wenigen, fast sitzenden Bl. tragender Schaft hervorgeht (Fig. 61 *E—G*).

2 westlich-nordamerikanische Arten: *O. linearifolia* S. Wats., entdeckt in feuchten Felsthälern der Wahsatch-Bergkette 2400 m hoch, später in Oregon, Idaho und Washington-Terr. gesammelt, dazu *O. fusiformis* S. Wats. in Californien; Frühlingsblüher. — Die merkwürdige Gattung würde in ihrer Verwandtschaft ohne vor. Gattung unverständlich sein; so aber zeigt sie eine Organisation der Fr., welche durch die wulstige Commissur und den cölospermen Charakter des S. sich mit *Erigenia* den *Smyrnieae* einreihen lässt. Übrigens ist ihre Fugenfläche nicht unähnlich gebaut wie *Johrenia* unter den *Peucedaneae-Tordylinae*.

69. **Astoma** DC. (*Astomaea* Rchb.). Kelchrand sehr klein, ringförmig; Blb. mit lang eingeschlagener Spitze verkehrt-herzförmig. Fr. 2knöpfig, von der Seite abgeflacht, ganz stumpf durch Verkümmern des Stylopodiums; Gr. lang zurückgebogen, ihr Grund vom Kelchrande umgürtet; Mcp. aus kugeligem Grunde etwas flaschenförmig, stark gekrümmt, gegen die Fuge verengert und schmal zusammenhängend, die fadenförmigen Rippen sehr schwach vortretend; Ölstriemen je 2; S. mit innen ringsum ausgehöhltem und auf dem Querschnitte tief gefurchten Nährgewebe. — Hochstengelige Kräuter; B. 2fach fiederteilig mit linealen Zipfeln; Dolden mit vielb. Hülle, vielstrahlig; Fr. sehr klein, doppelt so breit als hoch.

4 Art in Palästina: *A. seselifolium* DC. (abgebildet in Mém. Taf. 17), mit kugeliger Wurzelknolle und dem Habitus von *Bunium*, noch ähnlicher *Scaligeria cretica* Vis., so dass diese Gattung *Coriandrum-Smyrnium* und *Bunium* verknüpft.

70. **Scaligeria** DC. Kelchrand ungezähnt; Blb. ausgerandet 2lappig mit eingeschlagenem Zipfel. Fr. aus herzförmigem Grunde 2knöpfig-kugelig oder breit-eirund, seitlich abgeflacht, von dem über schmalem Kelchrande sich spitz-kegelförmig erhebenden Stylopodium mit kurz oder lang zurück-

Fig. 61. *A—D Erigenia bulbosa* Nutt., ganze knollentragende Pflanze in Fr. und ein mit 2 Stengeln an einer Knolle versehene Pfl. (*B.*); *C* reife Fr. von der Seite, die Vertiefung rechts und links der Fugenfläche von den Seitenrippen umrandet; *D* Querschn. der Teilfrucht, in der Commissur eine Gewebelücke. (Originalanalyse nach Herbarmaterial.) — *E—G Orogenia linearifolia* Wats., Spitze der fruchtenden Pfl. mit einem Blattteil; *F* einzelne Teilfr. von der Fugenfläche gesehen, die Vertiefung rechts und links tief schattiert; *G* Querschnitt. (Nach King's Exped. 40 Parallel, Bot. 1871, Tab. XIV.)

geschlagenen Gr. abgesetzt-zugespitzt; Mcp. mit schwach fädlichen Rippen, die Riefen breit (oft etwas runzelig) mit 2—3 Ölstriemen, oder die Striemen verschmelzen untereinander zu breiterem Bande oder werden unterbrochen und sehr dünn; S. mit gegen die Fuge hohlem, 2furchigen Nährgewebe. — Stauden mit knollig-rübenförmiger Wurzel und stark ästigem, viele Dolden an zahlreiche Äste und Seitenzweige tragendem Stengel vom Habitus und Verwandtschaft mit *Pimpinella*; Blb. weiß.

10 orientale Arten, welche nach dem Vorgange von Boissier zu 2 Untergattungen zusammengefasst werden (Fl. or. II. 875):

Untergatt. I. *Eu-Scaligeria* Boiss. Hülle fehlt; Ölstriemen breit, deutlich; Wurzelb. öfters einfach-gesägt oder 1—2fach gefiedert mit eirund lanzettlichen Fiedern. Die bekannteste Art ist *S. cretica* (Urv.) Vis. (= *S. microcarpa* DC.), von den dalmatischen Inseln durch Griechenland nach Kleinasien, Syrien; *S. rotundifolia* (M. Bieb.) Boiss.

Untergatt. II. *Elaeosticta* (Fnzl. als Gatt.) Boiss. Hülle und Hüllchen aus kurzen, trockenhäutigen B.; Ölstriemen zart, undeutlich; B. vielfach fiederschnittig mit lineal-borstlichen Zipfeln. Auf diese Blattform bezieht sich der Name der bekanntesten, von Cilicien, dem Libanon, Kurdistan, Persien bis Afghanistan verbreiteten Art *S. meifolia* (Fnzl.) Boiss. mit B. ähnlich dem von *Meum athamanticum* Jacq.; 3 andere Arten in Persien. Fruchtform sehr ähnlich *Pimpinella*. Hierher auch *S. allioides* (Rgl. & Schmlh.) Drd. aus Turkestan, verwandt mit *S. glaucescens* Boiss.

71. **Smyrnium** L. (*Nothosmyrnium* Miq.). Kelchzähne fehlend oder klein; Blb. lanzettförmig bis verkehrt-herzförmig und mit eingeschlagener Spitze ausgerandet; Griffelpolster kegelförmig, drüsig-geschwollen, Gr. kurz. Fr. 2knöpfig-zugespitzt mit herzförmigem Grunde, die Mcp. kugelig-eiförmig, gegen die schmale Commissur stark zusammengezogen mit bogig-verlaufenden, fädlichen Rücken- und Seitenrippen, die Randrippen meist nicht vortretend; Endocarp dünn, mit einem Kranze zarter Ölstriemen das hufeisenförmige und stark an den Rändern eingerollte Nährgewebe des S. umgebend. — 2jährige, aufrecht-verzweigte Kräuter mit knolliger Wurzel, die unteren B. fiederig-zusammengesetzt, die oberen häufig ungeteilt, stengelumfassend; Dolden vielstrahlig mit meistens grünlich-gelben Bl. und schwarzbraunen Fr. (Fig. 30 auf S. 89, 60*J*—*K*).

7 Arten im mediterran-orientalischen Florenreiche, einige seit dem Altertume bekannt. Nach der Verzweigungsart zerfallen sie in 2 Gruppen: a) monopodial, die Dolden tragenden Zweige klein, achselständig. Hierher *S. rotundifolium* Mill. und *S. perfoliatum* L. von Corsica, bez. Portugal bis nach Syrien und Transkaukasien, die unteren B. doppelt gedreit, die oberen herz- oder tutenförmig stengelumfassend. — b) sympodial, die blattachselständigen Zweige übergipfelnd, obere B. gegenständig und oft gegenständig verzweigt. Hierher *S. Olusatrum* L. im ganzen Gebiete bis England und Canaren, alle B. gedreit-zerteilt; ferner mit oberen ungeteilten, herzförmigen oder verwachsenen B. *S. Orphanidis* Boiss., *cordifolium* Boiss., *connatum* Boiss. & Ky., endlich auch *S. apiifolium* W. (*Anosmia idaea* Bernh.), welches mit gelben Blb. und ∞ Ölstriemen genau dem Gattungscharakter angehört. Auch bei *Smyrnium* findet sich bei älteren Autoren (Endlicher u. a.) fälschlich »Vittae 1« angegeben. — 1 Art in Japan?

72. **Smyrniopsis** Boiss. Kelchrand gestutzt; Blb. länglich, mit eingebogener Spitze fast ganzrandig; Griffelpolster breit, niedergedrückt. Fr. wie bei vor. Gattung, aber die Mcp. vom Grunde bis zur Spitze kaum gekrümmt, prismatisch-5kantig, alle 5 Rippen scharf vortretend, 2 an der Fuge randbildend; S. mit eingerolltem Nährgewebe und umrandender Raphe.

3 orientale Arten: *S. Aucheri* Boiss., *S. syriaca* Boiss. und *S. cachroides* Boiss. (= *Colladonia syriaca* Boiss.) erscheinen von *Smyrnium* entgegen der Meinung von Bentham & Hooker hinreichend verschieden; die beiden ersteren Arten weichen sogar durch geringere Zahl (1—2) von oberflächlich liegenden Ölstriemen in dem Fruchtbaue erheblich ab. — *Opoidia* Lindl. (Bot. Reg. 1839 Miscell. p. 66; Boiss. Fl. or. II. p. 1089) eine Pflanze aus Persien (Chorassan), welche das eingerollte Nährgewebe von *Smyrnium* mit abwechselnd sehr kleinen intrajugalen und sehr großen vallecularen Ölstriemen verbinden soll, ist eine ganz zweifelhafte *U.*, da Benth. & Hook. nach unreifen S. beurteilt sie für ein *Peucedanum* halten. Sie gehört mit zu den Galbanum liefernden Arten, woher ihr Name *O. galbanifera* Lindl.

73. **Physospermum** Cuss. (*Danaa* All., *Haenselera* Lag., *Alschingera* Vis.). Kelchsaum mit 5 sehr kurzen Zähnen das kegelförmige Griffelpolster umrandend; Blb. mit

breiter, lang eingeschlagener Spitze ausgerandet; Gr. abstehend. Fr. bauchig-2knöpfig, am Grunde herzförmig; die Mcp. im Querschnitte gerundet-5eckig bis kreisförmig, an schmaler Commissur mit kurz 2zähnigem Carpellträger; 5 fadenförmige Rippen mit 4 + 2 Ölstriemen abwechselnd; S. nicht zwischen diesen gefurcht, an der Fugenseite tief ausgehöhlt mit eingekrümmtem Nährgewebe. — Stauden mit 2fach fiederschnittigen oder 3teiligen B., vielstrahligen Dolden mit kleinen Hüllb. und weißen Blb. (Fig. 60 *L—N*).

4 z. T. nahe verwandte Arten vom südlicheren Mitteleuropa (England, Croatien) durch das Mittelmeergebiet zum Kaukasus. *Ph. aquilegifolium* (All.) Kch. und seine Subspec. *cornubiense* DC., *Ph. verticillatum* Vis. im dalmatischen Gebiete, *Ph. cicutarium* (M. Bieb.) Sprg. im östlichen Kaukasus. — *Ph. aegopodioides* Boiss. aus Macedonien ist nach Seidel ein *Peucedanum*.

74. **Neonelsonia** Clt. & Rs. Kelchzähne sehr kurz; Blb. breiter als lang mit kurz-eingebogener Spitze. Fr. stark seitlich abgeflacht, sehr breit herzförmig, kurz zugespitzt; Mcp. im Querschnitte länglich-5eckig mit vorspringender Rückenkante und sehr schmaler Fuge, die 5 Rippen bogig-verlaufend, die Randrippen von der Fuge weit entfernt; S. durch 4 große, einspringende valleculare Ölstriemen tief ausgefurcht mit an der Commissur rinnenförmig zusammenschließendem, innen hohlen Nährgewebe. — Niedere Stauden mit gedreit-fiederschnittigen B., fädlichen Hüllchenb. und grünlich-gelben Bl. (Fig. 60 *G—H*).

2 Arten: N. ovata Clt. & Rs., abgebildet in Contrib. U. S. National Herbarium III. No. 5 Taf. 9 (1895), entdeckt von Nelson in Höhen gegen 3000 m nahe Oaxaca in Mexiko, eine durch die Samenform ausgezeichnete, am meisten der vor. Gattung sich nähernde *U.* Zu dieser Gattung rechnen dieselben Autoren ferner *N. acuminata* (Bnth.) Clt. & Rs. (= *Arracacia acuminata* Bnth.).

75. **Donnellsmithia** Clt. & Rs. Kelchrand ungezähnt, als schmaler Ring das flach-eingesenkte, sich gar nicht erhebende Stylopodium umrandend; Gr. 2 sehr kurz, aufrecht. Blb.? Fr. stark seitlich abgeflacht, von der Seite gesehen herzförmig-eiförmig mit breiter, stumpfer Spitze; Mcp. im Querschnitte 5eckig, der Querdurchmesser von Rückenrippe zum Carpellträger etwas länger als die Commissur, die Randrippen schmal aneinander stoßend, Rückenrippe und Seitenrippen bogenförmig verlaufend, fädlich; Ölstriemen zahlreich rings um das außen glatt-gewölbte, innen tief hufeisenförmig ausgehöhlte Nährgewebe zerstreut, an der Commissur dicht zusammengedrängt. — Stauden mit spindeliger Wurzel, aufrechtem Stengel mit wenigen, weit abstehenden, 2fach gedreit-fiederig zusammengesetzten B., lockerblütigen Dolden und gelben Blb.

1 Art: *D. guatemalensis* Clt. & Rs., aufgefunden von Türckheim 1600 m hoch in Guatemala, Depart. Baja Verapaz (Donnell Smith, Pl. guatemalenses ps. II. p. 29 No. 1311), abgebildet in Botan. Gazette 1890 Taf. II. Die Blb. nach der in dieser Beziehung undeutlichen Abbildung breit-eirund ganzrandig. — Vielleicht gehört zu dieser Gattung auch das *Smyrnium aegopodioides* H. B. Kth., welches Coulter & Rose neuerdings zu *Museniopsis* ziehen, allerdings gestützt auf eine Pflanze, welche sich mit der in den Nov. gen. & spec. V. p. 43 gegebenen Beschreibung nicht gut deckt.

76. **Conium** L. Kelchrand ungezähnt, als schmaler Ring das breit aufsteigende Griffelpolster umrandend; Gr. abstehend-zurückgekrümmt; Blb. verkehrt-herzförmig durch den sehr kleinen, eingeschlagenen Mittelzipfel schwach ausgerandet. Fr. seitlich abgeflacht mit verengter Commissur, von der Seite gesehen eiförmig; die Mcp. mit 5 vorspringenden, wellig-gekerbten Rippen auf dickem Pericarp; Ölstriemen 0, dafür eine den S. mit im Querschnitte hufeisenförmig gekrümmtem Nährgewebe rings umschließende Secretschicht (Endocarp). — Zweijährige, hohe Kräuter mit rübenförmiger Wurzel und röhrigem, rot gefleckten Stengel, die B. 3—4fach fiederteilig mit fiederig-eingeschnittenen, eilanzettlichen Zipfeln; Hüllb. lineal, die Doldenstrahlen steif mit nach außen gerichteten linealen Hüllchenb., Blb. weiß (Fig. 62).

2 Arten der Alten Welt, besonders weit verbreitet das mit mehreren Unterarten (*divaricatum* Boiss. & Orph., *croaticum* W. & K., *leiocarpum* Boiss.) auftretende *Conium maculatum* L. im gemäßigten Klima von Europa und Asien, eingebürgert im nordöstlichen Amerika und in Californien, auch in Chile, auf den Canaren vielleicht ursprünglich. (Grenzpunkte: Algerien

— Norwegen — Finnland — Altai — Baikal — Hindukusch — Persien — Abyssinien.) *C. chaerophylloides* (Thbg.) Eckl. & Zey. im Caplande, ist nach Sonder ein *Conium* und nicht etwa zu *Seseli* gehörig, wie der Index Kewensis angiebt.

Nutzpflanzen. Die europäische Art, der gemeine Schierling, liefert die giftige Herba Conii und früher Fructus Conii der Pharmakopöen, führt gefährliche Vergiftungen herbei und hat schon im Altertume, vielleicht unter Verwechslung mit *Cicuta* und anderen Giftpflanzen, als *Κώνειον* oder *Κώνιον* zur Bereitung von Giftbechern gedient. Vergl. darüber

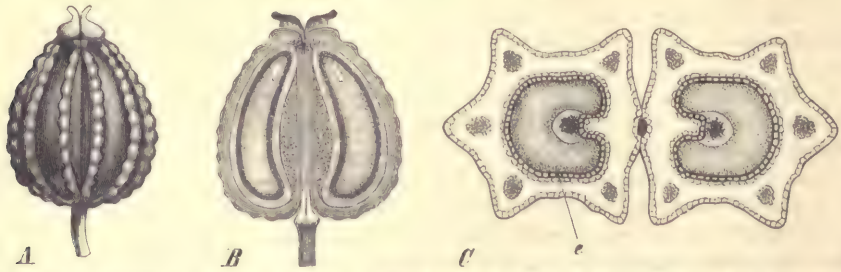


Fig. 62. *Conium maculatum*, Fr. mit Analyse. *A* Frucht von der Seite; *B* Längsschn. mit den *E.* an der Spitze der S.; *C* Querschn. unter Hervorhebung der coniinhaltigen Endocarpschicht *e*. (Schwache Vergr., Original.)

die ausführliche Schrift von A. Regel: Beitrag zur Geschichte des Schierlings und Wasserschierlings in Bull. d. Nat. de Moscou 1876 No. 2 und 1877 No. 1.

77. **Vicatia** DC. Kelchsaum ein niederer, ungezähnter Wulst; Blb. verkehrt-eirund mit eingebogener Spitze, nicht ausgerandet. Fr. länglich-eirund oder verlängert flaschenförmig, von der Seite sehr wenig abgeflacht; Mcp. an der Fuge wenig zusammengezogen, fast halbkreisförmig im Querschnitte mit 5 fadenförmigen Rippen und 2—3 valleculären, schmalen Ölstriemen; S. außen rund, innen tief gefurcht.

3 nahe verwandte Arten im Himalaya, in 2—4000 m betragenden Höhen: *V. coniifolia* DC. (*Chaerophyllum gracillimum* Klzsch.), *V. millefolia* (Klzsch.) Clrk. und *V. Stewartii* Clrk. in der Fl. brit. India II. p. 671. Habitus der Pflanzen ähnlich *Ligusticum Mutellina* Crtz., Fr. ähnlicher *Chaerophyllum* als *Pimpinella*; Blb. rötlich weiß.

78. **Musineon** Raf. (*Musenium* Nutt.). Kelchsaum 5zähnig; Blb. verkehrt-eirund mit eingeschlagener Spitze. Fr. eirund-länglich, zugespitzt mit schlanken, zurückgebogenen Gr. auf niedrigem Polster, seitlich abgeflacht; Mcp. mit 5 gleichen fädlichen Rippen und dünnem, etwas rauhwarzigen Pericarp (ohne harte Leitbündel), die Ölstriemen meist zu 3 in den Riefen, ungleich groß (der mittelste größer), und zu 2—4 an der Fugenseite; S. auf dem Rücken rundlich, innen durch eine breite und rundliche Furche ausgehöhlt, mit breit halbmondförmigem Querschnitte. — Niedere Stauden mit dickem, lang-gestrecktem Rhizom, glatt oder rauhhaarig, die B. 2—3fach fiederschnittig; Hüllb. fehlend, Hüllchen aus wenigen schmalen B., Blb. gelb oder weiß.

3 nordamerikanische Arten, hauptsächlich im Gebiete der Rocky Mts. von Canada und vom Saskatchawan südwärts. *M. divaricatum* (Prsh.) Clt. & Rs. mit der Var. *Hookeri* Torr. & Gr., *M. tenuifolium* (Nutt.) Clt. & Rs., endlich *M. trachyspermum* (Nutt.) Clt. & Rs. in Montana und Colorado. Doldentragende Stengel spannenhoch, so lang als die linealen, 1—2fach fiederschnittigen, lang gestielten Wurzelb. — Über den Gattungsnamen haben sich Coulter & Rose in Bot. Gaz. 1895, v. XX. p. 258 ausführlich geäußert; die Ausgangspflanze war *Seseli divaricatum* Prsh., auf welche Rafinesque 1820 *Musineon* begründete; weshalb er diesen Namen 1825 in *Adorium* veränderte, ist unklar und vielleicht Veranlassung gewesen, dass Nuttall's Manuscriptname *Musenium* von Torrey & Gray 1840 aufgenommen wurde. Nachdem Coulter & Rose jedoch für die Wiederaufnahme jenes ältesten Gattungsnamens eingetreten sind, obwohl er durch seines eigenen Autors Änderung wankend gemacht ist, schließe ich mich ohne Bedenken dem an, jedoch ist die Endigung *on* zu latinisieren.

79. **Velaea** DC. Kelchrand ungezähnt, rudimentär; Blb. mit eingebogenem Spitzchen ausgerandet. Fr. eirundlich und seitlich etwas abgeflacht, stumpf mit einem kurze Gr. tragenden, niederen Griffelpolster; Mcp. mit 5 nicht geflügelten Rippen, zwischen diesen

je 3—∞ Ölstriemen; Carpellträger 2teilig; S. mit eingerolltem Nährgewebe, innen meist hohl, außen rundlich. — Stauden mit gedreit- oder fiederförmig zerteilten, breiten B. und starken, vielstrahligen Dolden, meist ohne Hüllb.; Hüllchen entweder gleichfalls fehlend oder kleinblätterig; Blb. gelb.

18 nordamerikanische Arten von Mexiko bis Oregon and Texas, die Mehrzahl in Californien und dem angrenzenden Gebiete. Die Gattung wurde ursprünglich von De Candolle auf *Ligusticum toluccense* H. B. Kth. (Nov. gen. et spec. t. 422) begründet und im Mémoire (p. 61 t. 2 fig. *H*) beschrieben. Nach mannigfachen Umformungen und ergänzenden Erklärungen mit Beschreibung vieler neuer Arten durch Torrey & Gray, S. Watson und neuerdings Coulter & Rose, welchen letzteren ich außer Herbarmaterial auch höchst wertvolle briefliche Auseinandersetzungen in dieser schwierigen Gruppe *Velaea-Arracacia* zu verdanken habe, erscheint es mir am folgerichtigsten, den ältesten Gattungstypus (*Velaea*) einem erweiterten Gattungscomplex in der folgenden Anordnung zu Grunde zu legen. Allerdings sind Coulter & Rose neuerlich anderer Meinung und erklären, dass sie in Annahme des Namens *Velaea* nur Sereno Watson gefolgt seien, welcher doch schließlich die ganze Gruppe zu *Arracacia* brachte; Rose drückt brieflich die Ansicht aus, dass die alte *V. toluccensis* DC. eine mexikanische *Arracacia* sei, dass also *Velaea* als Synonym zu letzterer Gattung gehöre, und die hier vorliegende *Deweya* zu nennen sei. Diese Frage ist aber einstweilen nur auf Vermutung begründet und unentschieden.

Untergatt. I. *Eu-Velaea* Drd. Stylopodium auf der Frucht klein 2knöpfig; Mcp. mit 3 breiteren, rückenständigen Rippen, die beiden randständigen fädlich; valleculare Ölstriemen 3 (seltener nur 2), commissurale 4. — *Velaea toluccensis* (H. B. Kth.) DC., Mexiko. B. breit, 3fach gefiedert, Zipfel scharf gesägt, Habitus des B. ähnlich *Molopospermum*; Hauptdolde kurz-terminal, von 2 gegenständigen Zweigdolden lang übergipfelt (nach Abbildung in den „Nova genera" Bd. V Taf. 422).

Untergatt. II. *Deweya* Torr. & Gr. (als Gatt. in Synopt. Fl. N.-Amer. p. 641). Stylopodium flach, kurz; Mcp. mit 5 gleichmäßig fädlichen Rippen, die mittleren 2 von den Randrippen entfernt und der Rückenrippe genähert; Ölstriemen ∞, oft eine fast zusammenhängende Schicht bildend. — Diese Gruppe haben Bentham & Hooker zu *Arracacia* gestellt, wogegen sich Coulter & Rose in Revision N.-Am. Umb. p. 120 mit Recht erklären, die Arten aber, der Meinung von S. Watson folgend, zunächst unter *Velaea* DC. aufführen; brieflich widerrufen sie diese Vereinigung und wollen *Deweya* als eigene Gattung aufgeführt sehen, welche aber wegen ihrer hauptsächlich habituellen und gradweisen Verschiedenheit nur den Rang einer Untergattung verdient. Sie umfasst die *Arracia*-artigen *U.* mit gelben Bl. und eirunden, nicht geschnäbelten Fr., kräftige Stauden mit breiteren B. und stark gezähnten Fiedern; Dolden vielstrahlig auf starken Schäften oder wenig beblätterten Stengeln; Bl. zuweilen kleine Kelchzähne entwickelnd, Fr. größer; die glatten oder behaarten Rosettenb. entspringen dicken, verlängerten Rhizomen, sind fiederschnittig oder mehrfach gedreit. Hierher *V. arguta* (Torr. & Gr.) Clt. & Rs., *V. Hartwegi* (A. Gr.) Clt. & Rs. = *Arracacia Hartwegi* S. Wats., *V. Kellogii* (A. Gr.) Clt. & Rs., *V. Parishii* Clt. & Rs., *V. vestita* (S. Wats.) Clt. & Rs., alle in Californien, wo sie z. T. in Höhen bis gegen 3000 m vorkommen und mit *Eulophu* verwechselt wurden; die nördlichste Art dieser Gruppe ist *V. Howellii* Clt. & Rs., ein 2—3 Zoll hohes Pflänzchen in Oregons Gebirgen.

Untergatt. III. *Museniopsis* A. Gr. (als Section unter *Tauschia*). Als Gattung aufgestellt von Coulter & Rose in Revision N.-Am. Umb. p. 122, revidiert im Report on Mexican Umbelliferae 1895 p. 301. Stylopodium niedrig bis rudimentär; Fr. oft am Grunde etwas herzförmig, eirund-länglich; Mcp. mit gleichmäßig-fädlichen Rippen auf dem dünnen Pericarp. Niedrige und stengellose oder hochstengelig-verzweigte *U.* mit meist stark zerteilten B., die Segmente gezähnt oder lang lineal; Dolden meist zahlreich und klein; Hülle und Hüllchen meist ganz fehlend. Die hierher gehörigen Arten wurden früher großenteils zu *Eulophus* gerechnet, welche zu den *Ammineae* zu stellende, artenarme Gattung sich schon durch Kelchzähne, ein kegelförmiges Stylopodium, weiße Blb., weniger seitlich abgeflachte Mcp. mit innen schwach gehöltem S. unterscheidet. a) Stengel schaftartig, die B. überragend, niedrig bis spannenhoch: *V. texana* (A. Gr.) Drd. [= *Tauschia* (*Museniopsis*) *texana* A. Gr., *Eulophus texanus* Bnth. & Hook., *Museniopsis texana* Clt. & Rs.,] und *V. tenuifolia* (S. Wats.) Drd. — b) Verzweigte Stengel bildend, mit knolligen oder lang spindeligen Wurzeln, größtenteils in Mexiko einheimisch: *V. tuberosa* (Clt. & Rs.) Drd., *V. ternata* (S. Wats.) Drd., *V. Schaffneri* (Clt. & Rs.) Drd., *V. peucedanoides* (H. B. Kth.) Drd. [= *Eulophus peucedanoides* Bnth. & Hook., Hemsley in Biol. centr. amer. I, p. 565,] *V. cordata* (Clt. & Rs.) Drd., *V. dissecta* (Clt. & Rs.) Drd., *V. sca-*

brella (Clt. & Rs.), Drd., *V. serrata* (Clt. & Rs.) Drd., *V. tenuissima* (Clt. & Rs. in Msc.) Drd., alle von Coulter & Rose unter *Museniopsis* als Gattung aufgeführt.

80. **Tauschia** Schltdl. Kelchrand ungezähnt, schwach; Blb. ganzrandig mit verlängerter, eingebogener Spitze. Fr. oblong, stumpf, gekrönt von lang-zurückgekrümmten Gr. ohne erhabenes Griffelpolster; Carpellträger ungeteilt, Mcp. mit 5 fädlichen und schwielig-vortretenden Rippen, die 3 mittleren etwas genähert; je 1 vallecularer Ölstriemen, 4 auf der Fugenfläche; S. mit stark eingerolltem, innen hohlen Nährgewebe. — Rosettenbildende Stauden mit 1—2fach gefiederten B.; Dolden auf fast unbeblätterten Stengeln, ohne Hülle, die wenigen Hüllchenb. 3spaltig und gezähnt; Blb. goldgelb; Fruchtstiele halb so lang als die Fr.

Der ursprünglich einzigen Art: *T. nudicaulis* Schltdl. aus Mexiko in alpinen Höhen von 3000 m, haben Coulter & Rose (Msc.) die 3 früher unter *Arracacia* gestellten Arten *T. edulis* (S. Wats.) Clt. & Rs. und *T. mariana* (S. Wats.) Clt. & Rs., sowie die unter *Velaea* stehende Art *T. decumbens* (Bnth.) Clt. & Rs. des gleichen Heimatsgebietes hinzugefügt. Diese Arten schließen an die folgende Gattung an.

81. **Arracacia** Bancroft. (*Arracacha* DC., *Pentacrypta* Lehm.) Kelchrand ungezähnt; Blb. eiförmig-lanzettlich, gekielt mit eingebogener Spitze. Fr. seitlich etwas abgeflacht, eirundlänglich und durch das lang-kegelförmige Griffelpolster zweischnäbelig-zugespitzt, Gr. aufrecht-abstehend; Carpellträger 2spaltig; Mcp. mit 5 gleichmäßigen, dreieckig-kantigen und scharf vorspringenden Rippen und je 1 vallecularen Ölstriemen; S. auf dem Rücken gewölbt-stielrund oder an den Ölstriemen gefurcht, innen tief gefurcht-eingerollt. — Kräftige Stauden mit knolliger Wurzel, die B. 3fach gefiedert oder fiederschnittig mit lanzettlichen, gesägten Fiedern; Dolden groß, vielstrahlig, meist ohne Hülle und mit wenigen kleinen Hüllchenb.; Bl. polygam, die mittleren häufig ♂ oder verkümmert, Blb. weiß oder (*Pentacrypta* Lehm.) schwarzpurpurn.

Mehr als 20 westlich-amerikanische Arten bewohnen die Gebirgsländer von Peru bis Mexiko und erreichen ihre größte Verbreitung auf Bergkegeln über 3000 m, wie z. B. *A. Donnelsmithii* Clt. & Rs. in Guatemala auf dem Vulkan von Agua, oder die erstbekannte *A. xanthorhiza* Bancr. (*Arracacha esculenta* DC.) in den Anden um Santa Fe de Bogota. Die Mehrzahl der Arten aber findet sich in den mexikanischen Hochländern, von wo Coulter & Rose jüngst unter einer im Staate Oaxaca gemachten Sammlung allein 7 neue Arten beschrieben (*A. bracteata*, *brevipes*, *filiformis*, *Nelsoni*, *ovata*, *Pringlei* und *vaginata* Clt. & Rs., Report Mex. Umb. in »Contributions« etc. Bd. III p. 295). Älter beschriebene Arten sind *A. moschata* (H. B. Kth.) DC. aus Los Pastos, wo sie »Sacharachaca« genannt wird (abgebildet in Nova genera Bd. V Taf. 420 unter *Conium*); *A. atropurpurea* (Lehm.) Hmsl., eine in Kraut und reifer Fr. intensiv nach Petersilie riechende Pflanze aus Nord- und Südmexiko, *A multifida* S. Wats., *A. glaucescens* Bnth. vom südlichen Mexiko bis Colombia, *A. acuminata* Bnth. vom Orizaba und Guatemala bis Colombia und Peru.

Nutzpflanzen. *A. xanthorhiza* Bancr. und einige verwandte Arten werden wegen ihrer knollig-verdickten Wurzelstöcke im andinen Gebiet des tropischen Amerika angebaut und als Gemüse gegessen. P. de Candolle, welcher eine ausführliche Beschreibung davon unter *Arracacha esculenta* in der V. Notice sur les plantes rares cultivées dans le jardin de Genève i. J. 1830 gegeben hat, giebt ihre Vermehrungsfähigkeit in den Knollen von 1 : 40 an, und nur aus diesen soll sie vermehrt werden, nicht aus Samen. Die Cultur in botanischen Gärten Europas aber gelang damals nicht und scheint auch jetzt noch nicht wiederholt zu sein.

82. **Ottoa** H. B. Kth. Kelchrand ungezähnt, nur an den Rippen des Frkn. in Schwielen auslaufend; Blb. lanzettlich zugespitzt, ganzrandig mit lang eingebogener Spitze. Fr. länglich—schmal eirund, oben etwas halsartig verengert, mit 2 getrennten knopfigen Griffelpolstern und zurückgekrümmten Gr. von halber Länge der Fr., die Mcp. mit 5 gleichweit abstehenden fädlichen Rippen, das Nährgewebe im S. stark eingerollt. — Staude mit lang scheidenden B., über der Scheide spannenlange, durch Scheidewände gegliederte Röhren tragend.

1 Art: O. *oenanthoides* H. B. Kth., eine seltene und erst in jüngster Zeit wiederum durch Coulter & Rose (Report Mexic. Umb. p. 308) richtiger bekannt gewordene Art, verbreitet in den mexikanischen Sierras von 2500—3500 m, zuerst gesammelt von Humboldt in den

Anden von Quito bei 2400 m Höhe. Das gute Habitusbild in den Nov. Gen. V Taf. 423 bedarf einer ergänzenden Beschreibung, da die Analyse sich auf unreife Früchte stützt und dadurch mehr den Eindruck einer zu den *Seselinae* gehörigen *U.* macht. Doldenstrahlen von verschiedener Länge; Blb. weiß; Fr. auf 5—8 mm langen Stielchen und die mittelste nahezu sitzend, mit 5—6 mm an eigener Länge. Verwandtschaft recht nahe zu *Arracacia*, von welcher Gattung diese außer den Differenzialmerkmalen im eigentümlichen Habitus weit abweicht.

83. **Hladnikia** Kch. (*Malabaila* Tsch., nicht Hoffm.; *Grafia* Rchb.). Kelchrand kurz 5zähnig; Blb. breit eirund mit verschmälertem, lang eingeschlagenen und stumpfen Zipfel, dadurch verkehrt-herzförmig ausgerandet. Fr. länglich-eirund, im Querschnitte fast kreisrund oder vom Rücken sehr wenig abgeflacht; Mcp. mit 5 starken dreikantig-schwach flügelförmigen Rippen und je 3 vallecularen Ölstriemen; S. mit einer von der Commissur nach innen zurückweichenden und losgelösten Raphe, daher lose im Gehäuse (Fig. 60, *R*).

1 Art in dem östlichen Alpengebiete bis Montenegro und den Abruzzen: *H. golacensis* (Hacq.) Kch. (*Malabaila Hacquetii* Tsch., *M. Golaka* Rchb., *H. Golaka* Rchb. fil., *Ligusticum carniolicum* Host.), eine schöne, steif aufrechte Staude vom Habitus wie *Pleurospermum*, von welcher Gattung diese durch Blb. und Fr. ausreichend verschieden erscheint. Der von Hacquet nach dem Berge Golak in Krain gegebene Speciesname ist von Koch in latinisierte Orthographie übertragen, wie es den Nomenclaturprinzipien ohne Änderung des Autors entspricht.

84. **Pleurospermum** Hoffm. (*Hymenolaena* DC., *Eleutherospermum* C. Kch., *Aulacospermum* Ledb., *Pterocyclus* Kltzsch., *Hymenidium* Lindl.). Kelchrand ungezähnt bis 5zähnig; Blb. genagelt, breit eirund mit abstehenden Seitennerven, die stumpfe oder zugespitzte Spitze gerade oder wenig eingebogen. Fr. im Umfange von der Seite wenig abgeflacht, eirund-länglich mit gewölbtem Griffelpolster, die Mcp. an 2spaltigem Carpellträger durch 5 dreikantig-vorspringende Rippen herablaufend geflügelt; Rippen geradlinig oder etwas wellig auf dem breiten, zwischen Außenwand und S. locker gebauten Pericarp; valleculare Ölstriemen je 1; Nährgewebe des S. im Querschn. breit halbmondförmig und kaum eingerollt. — Hohe Stauden mit geraden, kantigen und gerillten Stengeln und 2—3fach fiederschnittigen B., die Fiedern scharf gesägt-eingeschnitten; Dolden mit blattartiger Hülle und mehrblätterigen Hüllchen, vielstrahlig, Blb. weiß (Fig. 60, *O—Q*).

25 Arten von den Grenzgebirgen Indiens (wo allein 14 Arten wachsen), bis nach Sibirien und über Afghanistan zum Kaukasus und nach den Gebirgen Mitteleuropas, woselbst *P. austriacum* Hoffm. noch als charakteristischer Vertreter dieser Gruppe in den Sudeten vorkommt. Die Versuche, aus dieser Gattung mehrere zu bilden, müssen als verfehlt bezeichnet werden und haben hauptsächlich in Deutungen des Fruchtbaues ihren Grund; P. de Candolle betrachtet die Pericarpium-Wandungen als doppelt und nahm bei *Hymenolaena* eine einfache Wandung an, während die Verschiedenheit nur eine graduelle ist je nach der größeren oder geringeren Entfernung beider Membranen und ihrer Trennung durch weitmaschiges Gewebe, welches oft derartig zerreißt, dass der S. nur von einer faltigen Innenmembran umkleidet erscheint, während die äußere Wandung die Rippen trägt, in deren Innenwinkel die Fibrovasalstränge als gut ausgeprägte Körper verlaufen. Dass die Gattung *Aulacospermum* Ledb. sich nicht von *Hymenolaena* DC. scheiden lasse, bemerkt schon Ruprecht (Sertum Tianschanicum in Mém. Petersb. XIV, 1869, S. 50).

Untergattung I. *Eu-Pleurospermum* Drd. (= *Pleurospermum* DC., Prodr. IV, p. 244). Kelchrand 5zähnig, Mesocarp locker und zerreißend, S. vom Endocarp umhüllt sich lösend. *P. austriacum* (L.) Hoffm. Alpenländer und Karpathen, durch Sibirien zum Amur, in dessen Gebiet die Art häufig vorkommt. *P. uralense* Hoffm. und *P. kamtschaticum* Hoffm. sind von dieser ältesten Art vielleicht nicht specifisch verschieden, so dass ein Generaltypus im Norden des alten Continents verbreitet ist. *P. Archangelica* Ledb. soll den Habitus der *Archangelica* besitzen; Altai.

Untergatt. II. *Hymenolaena* (DC. als Gattung) Drd. Kelchrand ungezähnt, Mesocarp mit dem Endocarp fester zusammenhängend, S. nicht lose. Zahlreiche indische Arten in Nepal und Kaschmir, Sikkim etc., viele von Wallich zuerst unter *Ligusticum* beschrieben. *P. angelicoides* (Wall.) Bnth. & Hook., *P. Govanianum* (Wall.) Bnth. & Hook., *P. sikkimense* Clrk., *P. Benthami* (Wall.) Clrk., *P. dentatum* (Wall.) Bnth. & Hook., *P. stylosum* Clrk., *P. stellatum* (Don) Bnth.

& Hook., *P. Hookeri* Clrk. — *P. anomalum* (Ledb.) Bnth. & Hook., sowie *P. cuneatum* (Ledb.) Bnth. & Hook. sind 2 prächtige, am Altai wachsende, hohe Arten (*Aulacospermum* Ledebour, Icon. Fl. ross. Taf. 311 und 312), die letztere mit sehr großen Hüllchen. *P. simplex* (Rupr.) Bnth. & Hook. und *P. nanum* (Rupr.) Bnth. & Hook. und *P. pimpinellifolium* (Rupr.) Bnth. & Hook. im Tian-schan, vielleicht nicht von *P. Candollii* (DC.) Bnth. & Hook. aus Kaschmir specifisch verschieden. — *P. pulchrum* Aitch., *corydalifolium* Aitch. aus Afghanistan.

Untergatt. III. *Hymenidium* (Lindl. als Gatt.) Drd. S. mit weniger eingekrümmtem Nährgewebe, in der Querschnittsform der Fr. sich den *Seselinae* nähernd. B. der Hülle und der Hüllchen groß, strahlend, zarte häutige Säume um ein grünes, fiederblattähnliches Mittelblatt darstellend: *P. suaveolens* (Kltzsch.) Bnth. & Hook. aus dem Himalaya, abgebildet in Prinz Waldemar's Reise Taf. 48; *P. Brunonis* (Lindl.) Bnth. & Hook.

Untergatt. IV. *Eleutherospermum* C. Kch. Ölstriemen in den Riefen der Fr. je 3; S. vom äußeren Pericarp sich loslösend. 2 Arten, welche allein die Gattung *Pleurospermum* im Kaukasus, Armenien, Pontus vertreten und von dieser nach meiner Meinung auf die Ölstriemen allein nicht genügend geschieden erscheinen. *P. cicutarium* (M. Bieb.) Drd. [= *Eleutherospermum grandiflorum* C. Kch.; *Hladnikia cicutaria* Boiss., *Physospermum actaeifolium* Eichw.], und *P. lacicum* (Boiss. & Bal.) Drd.

85. **Renarda** Rgl. Kelch 5zähnig; Blb. breit genagelt, eirund-spitz und ganzrandig, die Spitze eingebogen (nicht eingeschlagen), die Gr. am Innenrande des breiten, flachen Stylopodiums vielfach länger. Fruchtform wie bei vor., aber das Pericarp dünner, mit je 3 vallecularen Ölstriemen; S. fest eingeschlossen mit auf dem Querschn. nierenförmigem Nährgewebe. — Stauden mit einfach gefiederten B., die Fiedern keilförmig-rhombisch, vorn gezähnt; Dolden mit 1 blattartigen Hüllb., 3—4strahlig, jeder Strahl vielblütig mit 8—12 weißen, strahlenden, eirund-elliptischen Hüllchenb., welche fiedernervig sind und die kurz gestielten Bl. weit überragen.

1 turkestanische Art: *R. siifolia* Rgl., auf dem Hochplateau Susamir fast 4000 m hoch gesammelt, abgebildet in der »Decas plantarum novarum« von Trautvetter, Regel, Maximowicz & Winkler, Petersburg 1882. Die Inflorescenz erinnert durch die Hüllchen etwas an *Astrantia*; sehr ähnlich aber ist der Bau der Hüllchen auch schon bei *Pleurospermum cuneatum* (Ledb.) Bnth. & Hook.

86. **Trachydium** Lindl. (*Albertia* Rgl. & Schmlh., *Haplosciadium* Hochst.). Kelchrand gezähnt; Blb. eingeschlagen. Fr. sehr breit, herzförmig-eirund, auf der abgerundeten Spitze ein kegelförmiges Griffelpolster tragend, die Fugenfläche um ein Vielfaches schmäler als der Querdurchmesser; Mcp. mit fadenförmigen, kreisbogig-verlaufenden Rippen, überall von bläschenartigen, weiß schimmernden Anhängseln bedeckt; S. lose im Pericarp liegend (Fig. 63).

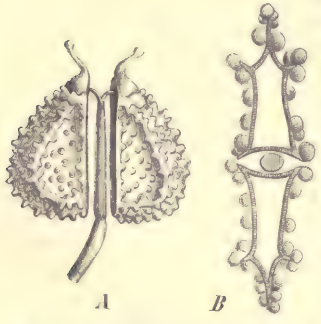


Fig. 63. *Trachydium Lehmanni* Bnth. & Hook. *A* Reife Fr. von der Seite; *B* Querschnitt derselben (Aitchison, Taf. 11.)

Untergatt. I. *Pentazygon* Clrk. Blb. gelb, an der Spitze zusammengerollt; Carpellträger 2spaltig; Nährgewebe des S. hohl mit eingebogenen Rändern. 10 Niedere Stauden des Orients (Persien): *T. depressum* Boiss., *T. Kotschyi* Boiss. (= *Rumia Kotschyi* Boiss. Diagn.), *T. elbrusense* Boiss. (= *Prangos pauciradiata* Boiss. Diagn.), und von Tibet bis Nepal und Sikkim: *T. Roylei* Lindl., *dissectum* Clrk., *hirsutulum* Clrk. etc. Hierher ferner *T. abessynicum* (Hochst.) Bnth. & Hook. von Abessiniens Hochgebirgen um 4500 m bis zum Massaihochlande und dem Kilimandscharo südwärts in Ostafrika verbreitet.

Untergatt. II. *Enneazygon* Clrk. Kelchrand an der gestutzten Fr. abstehend, schwammig; Mcp. außer den 5 Hauptrippen mit 4 fädlichen Nebenrippen gezeichnet. *T. novemjugum* Clrk. im Sikkim-Himalaya zwischen 4- und 5000 m Höhe.

Untergatt. III. *Eremodaucus* Bng. Blb. weiß, verkehrt herzförmig und in ein kleines stumpfes, eingeschlagenes Zipfelchen verschmälert; Carpellträger ungeteilt; Nährgewebe des S. tief gefurcht. Mcp. mit 3 nahe beisammenstehenden Rückenrippen und 2 an der Fuge stehenden Randrippen, Nebenrippen fehlen. *T. Lehmanni* (Bng.) Bnth. & Hook. in Turkestan und Afghanistan. — Boissier hält in Fl. orientalis II, p. 930 die von Bunge aufgestellte

Gattung aufrecht. Dieselbe Art ist *Albertia margaritifera* Rgl. & Schmlh. vom Karatau, mit 2 neuen turkestanischen Arten 1878 in den Descr. plant. nov. Fasc. VI, p. 29 beschrieben.

87. **Lecokia** DC. Kelchzähne kurz; Blb. verkehrt-eiförmig mit eingerollt-eingebogener Spitze. Fr. lang, eirund-cylindrisch, oben verschmälert und 2schnäbelig, von der Seite etwas abgeflacht und an der Fuge stark zusammengezogen, borstig und warzig-rauh; Mcp. mit 5 dicken, korkigen Rippen, die Riefen zwischen diesen gefurcht; Ölstriemen zahlreich, dem S. anhaftend. — Hohe Doldenpfl. mit dicker, spindelförmiger Wurzel, die B. am Stengel fast gegenständig, über der Scheide sogleich gedreit, die Teile gedreit-fiederschnittig mit gesägten Abschnitten, die Hauptdolde endständig, ohne Hülle, Hüllchen aus kleinen B., Blb. weiß.

1 Art: *L. cretica* (Lmk.) DC. von Kreta und Cypern bis nach den nordpersischen Gebirgen, als *Scandix latifolia* Sibth. vortrefflich in der Flora graeca III. Taf. 284 abgebildet, von Lamarck zu *Cachrys* gestellt.

88. **Hippomarathrum** Lk. (*Aegomarathrum* Kch., *Trachymarathrum* Tsch., *Lophocachrys* Bertol.). Kelch mit langen Zähnen, auf der Fr. zusammen mit dem gelappten, überstehenden Stylopodium einen abgegliederten Wulst bildend; Blb. eirund mit eingebogener Spitze; Gr. kurz, später auf dem Stylopodium angedrückt abstehend. Fr. etwas 2gliederig-eirundlich oder abgeflacht-kugelig, mit hartem, krustigen Pericarp; die Mcp. mit 5 erhabenen, wulstig herablaufenden Rippen, diese glatt oder meist blasig-gekörnt, oder kammartig-geflügelt. S. wie bei *Cachrys*. — Hohe, kräftige Stauden, sehr ästig, die B. vielfach geteilt mit schmal linealen Zipfeln; Dolden mit blattartigen Hüllen und gelben Bl. (Fig. 60 *S*).

12 Arten des ganzen Mittelmeergebietes und Orients von Algier und Portugal bis Armenien, Persien, Syrien und Turkestan. *H. pterochlaenum* (DC.) Boiss. ist eine hohe spanische Staude mit kräftigen Doldenstrahlen und dicken, schuppigen Früchten von 1 cm Durchmesser, breit-rundlich, auf dem abgeflachten Gipfel große blattartige Kelchzähne. *H. Bocconi* Boiss. (*Cachrys pterochlaena* var. *leiocarpa* Coss.) und *H. siculum* Hfmgg. & Lk. von Spanien bis Griechenland. *H. crispum* (Pers.) Kch. im kaspischen Gebiete und Kleinasien, (= *Cachrys microcarpa* M. Bieb., *Rumia microcarpa* Hffm.) und die nahe verwandte Art *H. Boissieri* Reut. & Hsskn. am Libanon und Antilibanon haben kaum erbsengroße Früchte. Die Fr. ist am schönsten bei *H. cristatum* (DC.) Boiss., Sardinien-Cypern, entwickelt (Fig. 60), welche Art früher als *Cachrys sicula* Sibth. oder *C. echinophora* Guss. beschrieben wurde und mit *H. pterochlaenum* Ky. synonym ist. *H. sarawschanicum* Rgl. & Schmlh. in Turkestan.

89. **Cryptodiscus** Schrenk. Kelchrand ungezähnt; Blb. ganzrandig mit eingebogener Spitze. Fr. 2knöpfig, mit dick-schwammigem, glatten Pericarp; die Mcp. wegen ihrer starken Krümmung vom Grunde zur Spitze das ebene Stylopodium in dem oberen Fugenrande verbergend, mit 5 fädlichen Rippen; S. hohl (coelosperm) mit zahlreichen Ölstriemen. — Stauden vom Ansehen der *Cachrys*, mit grünlichen Blb. und oft 1seitig fehlschlagenden Mcp.

4 Arten in Persien, Turkestan und dem südlichen Sibirien: *C. cachroides* Schrenk, *C. ammophilus* Bng. und *rutifolius* Bng. aus Turkestan, *C. persicus* Boiss. Boissier hebt hervor, dass diese Gattung durch ihren Samenbau die *Coriandreae* mit der *Cachrys*-Gruppe verbindet.

90. **Cachrys** L. (emend. Kch.). Kelchrand stumpf; Blb. eirund, ganzrandig mit eingebogener Spitze, das Stylopodium breit überstehend mit welligem Rande. Fr. eirundlich oder ellipsoidisch, geschwollen von dem schwammig-korkigen Pericarp mit zusammenfließenden, durch keine Riefen getrennten Rippen, glatt oder behaart, durchaus ungeflügelt, mit rundlichem Gipfel. Ölstriemen zahlreich in dem zartwandigen Endocarp, mit diesem dem S. dicht anliegend. — Stauden mit vielfach fiederteiligen B. und schmal linealen Zipfeln, großen Dolden mit mannigfaltigen Hüllen und gelben Blb.

Nachdem früher sowohl die vorhergehenden, als auch die folgende Gattung unter *Cachrys* L. zusammengefasst waren, trennte P. de Candolle im Mémoire p. 65 einen großen Teil der Arten ab und teilte den verbleibenden Rest in die 3 Sectionen *Eu-Cachrys* DC., *Aegomarathrum* Kch. und *Lophocachrys* DC.; davon ist nur noch *Eu-Cachrys* DC. bei dieser Gattung geblieben und zählt nunmehr ca. 16 Arten. Diese sind im ganzen Bereiche der

Mittelmeerländer von der atlantischen Flora ostwärts und im Orient (Persien, Turkestan) verbreitet. *C. crispata* Pomel, *humilis* Schousb., *laevigata* Lmk., *peucedanoides* Desf. in Marokko, Algier und Portugal; *C. alpina* M. Bieb. in Taurien; *C. goniocarpa* Boiss. und *C. prangoides* Boiss. mit *C. papillaris* Boiss., *eriantha* DC. und *cheilanthifolia* Boiss. in Persien, Mesopotamien etc.; *C. didyma* Rgl., *Herderi* Rgl. und *C. macrocarpa* Ledb. in Turkestan und Sibiriens Steppen am Altai.

91. **Prangos** Lindl. (*Perlebia* DC., *Pteromarathrum* Kch., *Anisopleura* Fnzl., *Heptaptera* Marg. & Reut., *Heteroptera* Steud. incl. *Colladonia* DC. (ampl. Boiss.) und *Meliocarpus* Boiss.). Kelchrand stumpf oder kurz gezähnt; Blb. eirund, ganzrandig mit eingebogener Spitze; Stylopodium breit vorstehend mit welligem Rande. Fr. lang cylindrisch bis eirundlich, mit flachem oder eingesenkten Gipfel, glatt; die Mcp. mit 5 breit-3kantigen bis schmal-flügelförmigen Rippen, von denen oft 2 + 3 an der ganzen Fr. fehlschlagen; Pericarp schwammig-korkig, länger als der S. — Hohe Stauden mit mannigfach fiederig-zerteilten B. und großen, gelbblühenden Dolden (Fig. 60, *A—C*).

Die nach dem Vorgange von Bentham und Hooker erweiterte Gattung umfasst rund 36 Arten im ganzen mediterran-orientalen Florenreiche, die Mehrzahl davon in Kleinasien und Persien; die von Boissier in Fl. orientalis angenommenen Gattungen stehen hier im Range von Untergattungen.

Untergatt. I. *Eu-Prangos* Drd. (*Prangos* Boiss. Flor. or. II. 937.) Fr. der von *Cachrys* sehr ähnlich, dick, rundlich und am Scheitel etwas zwischen den Rippen eingesenkt; S. äußerlich nicht durch das Pericarp durchschimmernd; B. in feine, lineal-lanzettliche Segmente geteilt. — *P. pabularia* Lindl. im oberen Himalaya, nach der Abb. von Wallich mit einem dicken, knolligen Rhizom wie der Wurzelstock vom Rhabarber. *P. ferulacea* (L.) Lindl. (*P. foeniculacea* C. A. Mey.) mit gegenständigen oder quirlständigen Ästen und borstlichen Blattzipfeln, eine von Sicilien und Dalmatien über den Kaukasus nach Persien hin verbreitete, oft in botanischen Gärten gezogene, interessant im Fruchtstande (s. Fig. 60 *A*) erscheinende Art. Andere Arten mit unbehaarten Blb. sind *P. platychlaena* Boiss., *peucedanifolia* Fnzl., *meliocarpoides* Boiss., *uloptera* DC., *lophoptera* Boiss.; solche mit außen rauhhaarigen Blb. sind *P. asperula* Boiss., *odontoptera* Boiss., *Szovitzii* Boiss.

Untergatt. II. *Colladonia* (DC. als Gatt.) Drd. Fr. von dem Rücken her schwach abgeflacht, länglich mit breit aufgesetztem, becherförmigen Stylopodium, die Hauptrippen an den Carinalnerven entwickelt, an den Suturalnerven häufig fehlgeschlagen; B. mit breiten, eirund-lanzettlichen Fiedern vom Ansehen wie *Opoponax*. *P. triquetra* (Vent.) Nym. (*Colladonia triquetra* DC.) und *P. heptaptera* (Boiss.) Drd. Nachdem die Gattung *Heptaptera* Reut. und Marg. zu *Colladonia* gezogen, musste der Artname *H. colladonioides* derselben Autoren durch den von Boissier ersetzt werden.

Untergatt. III. *Meliocarpus* Boiss. Fr. wie bei voriger, aber der S. kurz und das Pericarp daher über das untere Ende des S. in langen, geflügelten Korkfortsatz vorgezogen; S. im oberen Teile der Fr. kegelförmig durchschimmernd; B. wie bei Untergatt. II. Auf diese merkwürdige Fruchtbildung gründete Boissier im Jahre 1844 eine eigene Gattung, welche er später mit *Colladonia* vereinigte; Treviranus schilderte dieselbe Organisation in Bot. Ztg. 1861, p. 11 (unter Nr. 5). Hierher gehören 8 orientalische Arten; *P. anatolica* (Boiss.) Bnth. u. Hook. mit riesigen Dolden, deren nicht allzu zahlreiche Strahlen 20—25 cm weit spannen und oben auf 2—3 cm langen Stielchen die länglichen Fr. tragen, die einer umgekehrten Eschenfrucht nicht unähnlich sehen und im samenleeren (aber nicht hohlen) Unterteile hellweiß gefärbt sind; ferner *P. alata* (Boiss.) Bnth. & Hook., *anisoptera* (Boiss.) = *anisopetala* (DC.) Bnth. & Hook., *crenata* (Fnzl.) Bnth. & Hook., *microcarpa* (Boiss.) Bnth. & Hook., *cilicica* (Boiss. & Bal.) Bnth. & Hook.

92. **Magydaris** Kch. Kelch kurz gezähnt, die Zähne zwischen den Haaren des Frkn. verborgen, auf der reifen Fr. kaum sichtbar; Blb. auf dem Rücken zottig mit stumpf eingebogener Spitze; Gr. rauhhaarig, zurückgekrümmt. Fr. dicht rauhhaarig, im Querschnitte fast kreisrund oder schwach vom Rücken abgeflacht, die Rippen der Mcp. dick, durchaus stumpf; Riefen mit mehreren Ölstriemen; S. mit eingekrümmtem Nährgewebe. — Stauden mit breiten B. und Fiedern, vielblätterigen Hüllen und Hüllchen; Blb. weiß.

2 Arten in der Atlantischen Flora, Spanien und Sicilien: *M. panacifolia* (Vahl) Lge. (*M. panacina* DC., *Cachrys panacifolia* Vahl, *Athamanta* Sprg.) und *M. tomentosa* Kch. — Diese Gattung wird in ihrer Verwandtschaft als ein Bindeglied zwischen den *Smyrnieae phellosper-*

mae und den *Seselinae* mit *Athamanta* anzusehen sein. Vergleiche P. de Candolle im Mem. p. 68 und Lange im Prodr. Florae Hispan. III p. 62, Anm.

III. 9a. Apioideae-Ammineae-Carinae.

Bl. in der Regel 2geschlechtig (ausnahmsweise diöcisch), mit wenig vortretendem und oft ganz fehlenden Kelchrande; die Blb. oval oder verkehrt-herzförmig mit eingebogener, eingerollter oder durch Einpressen des Mittelnervs zipfelförmig eingeschlagener Spitze: Griffelpolster flach, breit-gewölbt oder kegelförmig, zuw. fehlend. — Fr. durch-

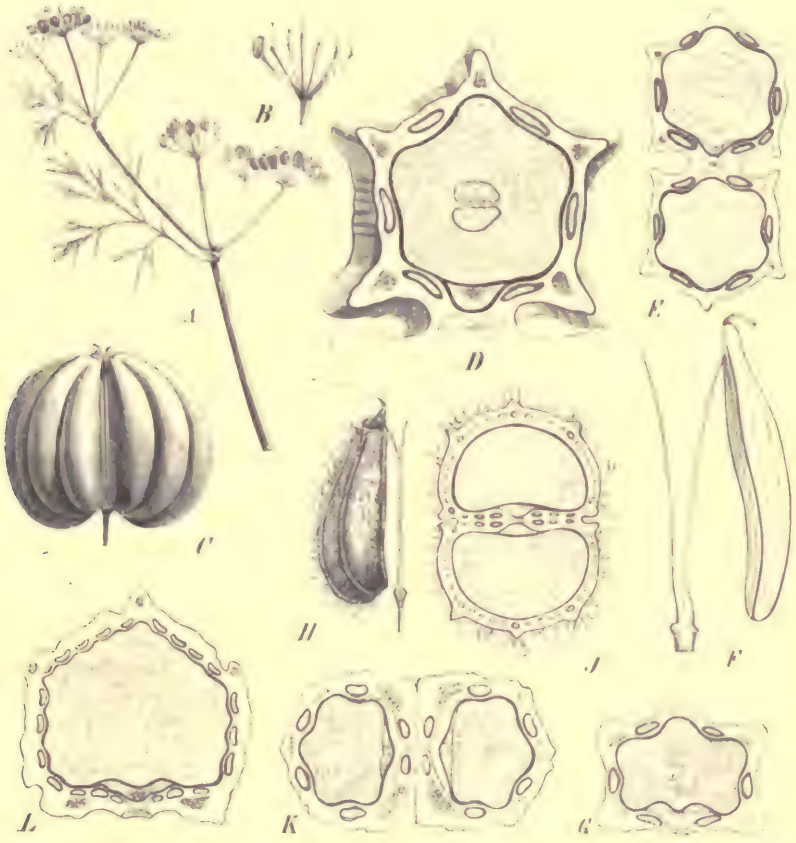


Fig. 64. Analyse der *Ammineae-Carinae*. *A—C Apium-Ammi* Urb., oberes Zweigende mit 2 sitzenden Dolden in natürl. Gr., ein abgeblühtes Döldchen mit den aufrechten Carpelträgern, einzelne Fr. von der Seite gesehen, die wulstigen Rippen durch Eintrocknen stärker vortretend. *D—E Apium graveolens* L. Subspec. *fractophyllum*, in *D* die centralen Kotyledonen im oberen Teile des Mcp. mit durchschnitten, in *E* die Mitte durchschnitten, um das Verhältnis vom Querdurchmesser beider Mcp. zur Fugenfläche zu zeigen. — *F Leiberga oreganoides* Clt. & Rs., Carpellträger mit 1 Mcp. nach Herbarmaterial. — *G* Querschn. durch ein Mcp. von *Carum Carvi* L. *H—J* einzelnes Mcp. und ganzer Fruchtquerschnitt von *Pimpinella Anisum* L. *K* Fruchtquerschn. von *Cicuta virosa* L. *L* Querschn. durch ein reifes Mcp. von *Taeniidia integerrima* (L.) Drd. = *Zizia integerrima* DC. (Original.)

aus stumpf (ungeschnäbelt), eirundlich bis länglich-cylindrisch, meistens im Querdurchmesser viel länger als im Fugendurchmesser und gegen die Commissur von den Randrippen her zusammengezogen, daher seitlich mehr oder weniger abgeflacht; Querschnittsform des einzelnen Mericarps kreisförmig oder rundlich-5eckig, an den meist fädlichen Hauptrippen kantig; S. stielrundlich oder gegen die Fuge abgeflacht; Nährgewebe gegen die Raphe hin nur wenig eingebogen, im Querschnitte geradlinig (orthosperm) oder ein wenig eingekrümmt, gefurcht bei Gatt. 128). Pericarp

meist glatt und glänzend, selten warzig-rauh oder behaart oder mit schuppigen Falten bekleidet; Krystalle nur ausnahmsweise an der Fugenfläche, die Holzzellen der Rippen in der Regel wenig ausgebreitet.

Über den Anschluss dieser Gruppe an die *Smyrnieae* siehe unter Trib. III. 8 (S. 162); das wichtigste Verbindungsglied zu den *Scandicineae-Scandicinae* bildet die Gattung *Conopodium* und die mit ihr verwandten Gattungen knollentragender *Carum*-Formen. Von der Gruppe der *Seselinae* trennt sich diese nur in so untergeordneten Merkmalen des Gesamtquerschnittes der Fr., dass sie mit ihr zu einer einzigen Haupttribus zu vereinigen ist, von denen die *Carinae* hauptsächlich den Anschluss an die vorhergegangenen Tribus 6—8, die *Seselinae* dagegen den an die folgenden Tribus 10 und 11 gewährleisten.

Von dem Haupttypus der *Ammineae-Carinae*, wie er in den Fruchtformen von *Apium*, *Ammi*, *Carum* und *Pimpinella* gegeben ist, giebt es 4 bedeutendere Abweichungen, welche eine größere Zahl von Gattungscharakteren begründen:

1) Es können an Stelle der normal zu findenden »Vittae valleculares« auch allein »Vittae intrajugales« vorhanden sein, welche dann meistens an der Außenseite des Rippenstranges liegen; bei einigen sind Vittae intrajugales und valleculares vereinigt, bei anderen sind alle Vittae oblitteriert.

2) Es können schwache Nebenrippen (»Juga secundaria«) über den »Vittae valleculares« sich hervorwölben, jedoch niemals in solcher Flügelform, dass die eigentlichen Hauptrippen jenen gegenüber zurücktreten.

3) Der orthosperme Fruchtcharakter kann durch eine Längsfurchung des Nährgewebes die Formverhältnisse der *Scandicineae* annehmen, ohne dabei aber von den diese um den Carpellträger auszeichnenden Krystalldrusen begleitet zu sein. Zu der bei den *Smyrnieae* gewöhnlichen Einrollung der Seitenränder des Nährgewebes kommt es jedoch dabei nicht, wie überhaupt die Furchung eine seltene Ausnahme ist.

4) Das äußerlich in der Regel glatte Pericarp kann blasenförmige Anhängsel, häufiger rauhe Buckel oder Warzen tragen, welche sich an die stärkeren Bildungen dieser Art bei den *Scandicineae* anschließen. Die 3 ersten Gattungen aber besitzen in dem Pericarpgewebe Krystallzellen, welche, wie die »Vittae intrajugales«, Verwandtschaft zu den *Saniculoideae* anzeigen.

A. (*Ammineae heteroclitae.*) In der Fr. große intrajugale Ölstriemen allein vorhanden oder neben kleineren vallecularen Striemen, zuweilen mit Entwickelung von Krystalldrusen im Pericarp (Commissur) verbunden; oder bei entwickelten normal vallecularen Ölstriemen sind die Laubb. ganzrandig-ungeteilt, scheidig-sitzend oder mit abgesetztem Stiele, sehr selten phyllodinen Ursprunges.

a. Das Fruchtgewebe führt im Parenchym um den Carpellträger, an der Commissur, oder auch zwischen den Rippen Krystalle (im Typus der *Saniculeae*).

α. An jedem Mcp. 5 starke, nicht geflügelte Rippen.

I. Sehr starke intrajugale Ölstriemen, je 5 im Mcp. . . . **93. Lichtensteinia.**

II. Intrajugale Ölstriemen fehlen, zarte valleculare vorhanden. . . . **94. Ruthea.**

β. Nur die »Juga carinalia« der ganzen Fr. sind entwickelt, daher besitzt ein Mcp. 3, das andere 2 schmal geflügelte Leisten . . . . . **95. Heteromorpha.**

b. Keine Krystalle an der Commissur und um den Carpellträger der Fr.

α. In den Mcp. valleculare Ölstriemen in verschiedener Zahl und Größe, sehr selten mit intrajugalen verbunden; B. ungeteilt und ganzrandig.

I. Blüten in einfachen, geknäulten Kopfdolden mit sitzenden Bl. Kelchzähne lang vortretend . . . . . **96. Hohenackeria.**

II. Zusammengesetzte Dolden auf langen Stielen, Bl. gestielt.

1. Kelchzähne fehlend, Stylopodium flach und breit oder kegelförmig. Breite und gestielte, oder schmale, scheidig sitzende, ganzrandige B.

* B. selten mit deutlich abgesetztem Blattstiele. Stylopodium flach **97. Bupleurum.**

** B. langgestielt mit herzförmig-kreisrunder, lederartiger Spreite. Stylopodium kegelförmig. . . . . **98. Nirarothamnus.**

2. Kelchzähne lang und spitz, Stylopodium kegelförmig; B. oft auf stielrundliche, pfriemenförmige Phyllodien reduciert . . . . . **99. Rhyticarpus.**

β. In den Mcp. intrajugale Ölstriemen ausgeprägt, in den Riefen kleinere valleculare Striemen vorhanden oder fehlend; B. zart fiederschnittig, vielteilig.

I. Bl. zwitterig; Blb. mit lang eingeschlagener Spitze, gelb . **100. Buniotrinia.**
II. Bl. diöcisch; Blb. ganzrandig mit eingebogener Spitze, weiß . . **101. Trinia.**

B. In der Fr. valleculare Ölstriemen allein vorhanden, oder die intrajugalen beschränken sich auf mikroskopische, phloëmständige, mit den Rippensträngen verbundene Kanäle, zuweilen alle Striemen fehlend. Keine Krystalldrusen im Pericarp. Untere B. geteilt mit Scheidenstielen.

a. (*Ammineae novemjugatae.*) Zwischen den fadenförmigen Hauptrippen verlaufen in den Riefen und über den vallecularen Ölstriemen (meist je 1) breitere oder höhere, deutliche Nebenrippen ohne Leitbündel.

α. Fr. eirund von der Seite etwas abgeflacht.

I. Mcp. mit 4 oder 9 regelmäßig gefalteten oder mit blasenförmigen Anhängseln versehenen Rippen . . . . . **102. Szovitsia.**
II. Fr. ohne blasenförmige Anhängsel und Falten; Rippen erhaben-fädlich.
1. Mcp. mit 9 fädlichen Rippen; Blb. grünlich-weiß. . . . **103. Froriepia.**
2. Mcp. ohne deutliche Rippen, gestreift; Blb. schwarzpurpurn **104. Anisopoda.**

β. Fr. verlängert-cylindrisch, am Grunde und an der Spitze wenig verschmälert und öfters etwas schief; Kelchzähne pfriemenförmig, ungleich.

I. Fr. besonders auf den Nebenrippen von Sternhaaren borstig . **105. Cuminum.**
II. Fr. kahl mit durch verbreiterte Rippen erhärtetem Pericarp **106. Trepocarpus.**

b. (*Ammineae genuinae.*) Mcp. mit 5 fädlichen, unter einander gleichen Hauptrippen gestreift, die Ölstriemen zu 1—mehreren vallecular, selten 0.

α. (Gattungsgruppe von *Apium.*) Fr. eirundlich oder stark in die Breite geschwollen, herzförmig-2knöpfig, oft im Querdurchmesser beider Mcp. breiter als hoch; Pericarp glatt oder rauh gekörnelt oder rauh behaart; Mcp. fast stets nur mit je 1 vallecularen Ölstriemen. Blb. oval, spitz, ganzrandig oder verkehrt-eirund und oben ausgerandet.

I. Pericarp glatt oder warzig-rauh, aber nicht dicht behaart.
1. Blb. weiß.
* Kelchzähne 0 oder sehr klein, auf der Fr. ganz undeutlich.
† Pericarp glatt, von fädlichen Rippen stark gestreift.
○ Blb. oval-spitz, ganzrandig, gerade oder mit eingebogener Spitze **107. Apium.**
○○ Blb. rundlich mit breiter Ausrandung und breit eingeschlagenem Zipfel **113. Sison.**
†† Das ganze Pericarp oder wenigstens die Rippen warzig-rauh.
○ Blb. ganzrandig, spitz; Dolden unvollständig, armblütig **108. Ammoselinum.**
○○ Blb. mit tief herzförmigem Einschnitte und faltig-eingeschlagenem Mittelzipfel . . . . . **117. Trachyspermum.**
** Kelchzähne groß, blattartig, die Fr. krönend . . . . . **114. Cicuta.**
2. Blb. gelb oder grünlich-gelb.
* Pericarp glatt, von fädlichen Rippen gestreift.
† Griffelpolster breit und deutlich.
○ Mcp. mit 5 stark-streifigen Hauptrippen . . . **109. Petroselinum.**
○○ Hauptrippen äußerst fein, nur schwach hervortretend **110. Ridolfia.**
†† Griffelpolster sehr schmal, im oberen Einschnitte der Mcp. verschwindend **111. Zizia.**
** Pericarp rauh-warzig, Randrippen von der schmalen Fuge entfernt **112. Harbouria.**

II. Pericarp mit weißlichen oder rostroten Haaren und Schuppen bekleidet.
1. Steife annuelle Kräuter. Stylopodium lang-kegelförmig . . . **115. Oliveria.**
2. Starre, armblätterige Halbsträucher. Stylopodium breit. . **116. Pituranthus.**

β. (Gattungsgruppe von *Ammi.*) Fr. lang-oval oder aus 2 cylindrisch-eingekrümmten Mcp. zusammengesetzt, im Querdurchmesser beider Mcp. kürzer als hoch, mit glattem Pericarp; Riefen der Mcp. mit je 1 vallecularen Ölstriemen (1—3 bei *Carum.*) Blb. genagelt, verkehrt-herzförmig mit in der Ausrandung eingeschlagenem Mittelzipfel.

I. Inflorescenz aus rispig zusammengesetzten Dolden ohne Hülle; Mcp. mit 5 Rippensträngen und 2 commissuralen neben dem Carpellträger . **118. Cryptotaenia.**
II. End- und seitenständige Dolden, mit oder ohne Hülle. Mcp. mit 5 Strängen.

1. Blb. weiß; Gr. kurz oder das Stylopodium auf der Fr. mehr weniger überragend.
   * Blb. tief gespalten und schief-herzförmig, der eine Lappen neben dem Ausschnitt größer als der andere, Mittelzipfel an tiefem Einschnitte sitzend.
     † Kelchrand ungezähnt; Blb. ohne Querfalte; Hülle fiederblätterig **119. Ammi.**
     †† Kelchrand gezähnt; Blb. in der Mitte mit Querfalte, welche den eingeschlagenen Mittelzipfel trägt . . . . . **120. Ptychotis.**
   ** Blb. seicht herzförmig-ausgerandet oder schwach 2lappig, beide Lappen gleichförmig.
     † Fr. lang-cylindrisch oder keulenförmig.
       ○ Mcp. bis zum Grunde vom schmalen, stielrundlichen S. erfüllt **121. Falcaria.**
       ○○ Mcp. über dem Fruchtstiele in einen hohlen Fruchtfuß ausgezogen **124. Caropodium.**
     †† Fr. kurz-cylindrisch oder lang-eiförmig.
       ○ Mcp. mit 5 fädlichen, deutlich vorspringenden Hauptrippen.
         ◁ Ölstriemen sehr groß; S. gefurcht (durch die Striemen) lose im Pericarp liegend . . . . . **122. Taeniopleurum.**
         ◁◁ Ölstriemen schmal; S. glatt, fest angewachsen . . **123. Carum.**
       ○○ Mcp. mit sehr schwachen Hauptrippen, die Riefen wulstartig wie Juga secundaria vortretend . . . . . **125. Microsciadium.**
2. Blb. gelb; Gr. sehr lang fädlich, bis zum unteren Drittel der Fr. herabgebogen **126. Aletes.**

γ. (Gattungsgruppe von *Bunium*.) Fr. langgestreckt-eiförmig bis linealisch, öfters der Form von *Chaerophyllum* ähnlich und mit schwach oder stark ausgehöhltem Nährgewebe des S. Riefen der Mcp. mit 2—3, oder ∞ sehr feinen, selten mit nur 1 Ölstriemen. Der Stengel entspringt einer runden, festen Knolle!

I. Blb. weiß oder rötlich-, grünlich-weiß.
   1. Blb. mit eingeschlagenem Zipfel, groß; Stb. vortretend.
      * Fr. ähnlich der Form von *Carum*, S. mit flachem Nährgewebe **127. Bunium.**
      ** Fr. ähnlich der Form von *Chaerophyllum*, S. mit gegen die Commissur tief gehöhltem Nährgewebe . . . . . **128. Conopodium.**
   2. Blb. flach; Stb. eingeschlossen in den sehr kleinen Bl.; Fr. lineal **130. Leibergia.**

II. Blb. gelb, spitz und eingerollt; Stylopodium am Rande lappig gewellt **129. Muretia.**

δ. (Gattungsgruppe von *Pimpinella*.) Fr. herzförmig-eirundlich, oft bauchig-2knöpfig, oder wenig gestreckt, in der Form denen von *Smyrnium* ähnlicher; der S. mit ganz flachem oder (bei *Eulophus*) etwas ausgehöhltem Nährgewebe. Riefen im Pericarp mit mehreren oder zahlreichen Ölstriemen (bei *Aegopodium* fehlend).

I. Pflanzen mit Grundrosette, aus deren Achseln langgestielte einfache Dolden gemischt mit zusammengesetzten Dolden auf wenigblätterigen Stengeln **131. Chamaesciadium.**

II. Normale zusammengesetzte Dolden auf beblättertem Stengel.
   1. Hülle meist durchaus fehlend oder hinfällig aus wenigen kleinen B., Hüllchen fehlend oder vorhanden, kleinblätterig. Kelchrand in der Regel sehr kurzgezähnt oder stumpf.
      * Blb. gelb; Stylopodium verkümmert, beide Mcp. an der Spitze auseinanderweichend und an der Innenseite des Scheitels den zurückgekrümmten Gr. tragend . . . . . **132. Taenidia.**
      ** Blb. weiß, rötlich oder nur selten gelb; Stylopodium kegelförmig.
        † Nährgewebe im S. gegen die Fugenseite hin flach.
          ○ Gr. kürzer oder länger aufrecht abstehend, zuw. sehr kurz. Ölstriemen in den Riefen zahlreich . . . . . **133. Pimpinella.**
          ○○ Gr. lang zurückgebogen. Ölstriemen oblitteriert. **134. Aegopodium.**
        †† Nährgewebe im S. gegen die Fugenseite hin hohl . . **135. Eulophus.**
   2. Hülle und Hüllchen groß und aus stehenbleibenden kleinen B. entwickelt; Kelchzähne groß, stehenbleibend . . . . . **136. Sium.**

93. **Lichtensteinia** Cham. & Schltdl. Kelchrand gezähnt; Blb. zu einer lang eingebogenen Spitze verlängert, Spitze oft den Grund der Blkr. berührend. Fr. im Querschn. rundlich, von den aufrechten Kelchzähnen gekrönt, zwischen diesen das kegelförmige Griffelpolster; Mcp. mit 5 glatten, dickfädlichen Rippen, unter jeder ein starker Ölstriemen;

(valleculare Ölstriemen fehlend;) zahlreiche Krystalle in dem von den Ölstriemen freigelassenen Pericarp-Gewebe und besonders an der Commissur gehäuft; Carpellträger 2teilig. — Aromatische Stauden mit wenig geteilten, eingeschnitten-dornig gezähnten B.; die endständige Dolde fruchtbar; Hülle und Hüllchen aus vielen kurzen B., oft borstlich.

5 südafrikanische Arten, von denen besonders *L. lacera* Cham. & Schltdl. mit ihren breit eirunden, am Rande zwischen den Nerven breit eingeschnittenen und fiederspaltig gezähnten lederigen Wurzelblättern sehr an *Eryngium* erinnert, mit welcher Gattung auch nach Rompel (a. a. O. p. 22) der Fruchtbau große Übereinstimmung zeigt. *L. latifolia* Eckl. & Zey. besitzt ähnliche B. mit Dornzähnen, *L. trifida* Cham. & Schltdl. wie *L. crassijuga* E. Mey. haben dreiteilige B., diejenigen von *L. Beiliana* Eckl. & Zey. sind unterbrochen 2fach fiederschnittig. Alle im Gebiete des Caplandes und von Port Natal. — Gute Abbildung des Fr.-Querschn. bei Baillon, Hist. d. pl. p. 125.

94. **Ruthea** Bolle. (*Glia* Sond.) Blb. löffelförmig mit eingeschlagener kurzer Spitze, eingerollt. Fr. von der Seite abgeflacht, von dickem Kelchrande mit unterhalb eines hoch emporgewölbten Griffelpolsters kurz abstehenden Zähnen gekrönt; Mcp. mit 5 dick-fädlichen Rippen, die Ölstriemen schwach in den Riefen entwickelt; Krystalle im Pericarp um den bis zum Grunde 2teiligen Carpellträger und an der Commissur zerstreut, sonst fast fehlend. — Stauden mit 1—3fach fiederschnittigen B. und großen, vielstrahligen Dolden, deren Hüllen öfters blattartig zusammenschließen.

4 Arten, vom südlichen Afrika bis zu den Canaren vorkommend. Die Bemerkung in Bentham & Hooker (Gen. p. 1008), wonach *Ruthea* denselben Fruchtbau besitzen solle wie vorige Gattung, ist durch Rompel (a. a. O., p. 22) berichtigt; da aber noch nicht alle Arten mit genügendem Fruchtmaterial untersucht werden konnten, so ist die Stellung einzelner Arten noch ungewiss. Sicher gehört hierher die zuerst als *Ruthea* beschriebene Art *R. herbanica* Bolle von Fuertaventura (Canaren), abgeb. in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenbg. 1861 Heft III, Tafel 1—2; dieser erscheint die Art von St. Helena: *R. Burchellii* (Hook. f.) Drd. in B. und blühenden Dolden so ähnlich, dass ich sie gleichfalls hierher stelle, obwohl Fruchtuntersuchung aussteht. Dagegen ist *R. interrupta* (Thnb.) Drd. (= *Lichtensteinia interrupta* E. Mey., *L. pyrethrifolia* Cham. & Schltdl., *L. Sprengeliana* Eckl. & Zey.) von Rompel untersucht und ebenfalls *R. gummifera* (L.) Drd. (= *Bubon gummiferum* L., *L. inebrians* E. Mey., *L. pyrethrifolia* DC.), aus welcher Sonder seine Gattung *Glia* zu den *Seselineae* gehörig gemacht hat. Diese letztere Art heißt bei den Hottentotten »Gli« und wird zur Bereitung eines berauschenden Trankes benutzt.

95. **Heteromorpha** Cham. & Schltdl. (*Franchetella* O. K.) Kelchrand 5zähnig; Blb. rundlich, ganzrandig, eingerollt mit breiter, stumpfer Spitze. Fr. vor dem Aufspringen birnförmig mit entwickelten Carinal-Rippen, vom hervorragenden, stumpf-kegelförmigen Griffelpolster mit 2 sehr kurzen Gr. gekrönt; Mcp. ungleich: das eine mit flügelartiger großer Rückenrippe und 2 anliegenden Randflügeln, das andere nur mit 2 geflügelten Seitenrippen, die zwischenliegenden Rippen wenig vorspringend, fadenförmig; Ölstriemen je 1, vallecular. — Sträucher oder kleine Bäume mit lederartigen und gestielten, einfachen oder gedreiten oder fiederig-zusammengesetzten B.; Hüllen und Hüllchen aus schuppenförmigen B.; Dolden vielstrahlig mit gelben Bl.

2 Arten: weit verbreitet von Abyssinien bis zum Caplande durch das ostafrikanische Gebirgsland die *H. arborescens* Cham. & Schltdl. in mancherlei Blattformen und Varietäten (*H. abyssinica* Hochst.), eine Höhe von 6 m erreichend und im Habitus an *B. fruticosum* L. erinnernd. *H. stenophylla* Welw. bei Mossamedes, Angola und Benguela 1300—1800 m hoch. Briquet hat kürzlich (Bull. Labor. de Botan. génér. de l'Univ. de Genève I. p. 341, 1897) die von Chamisso und Schlechtendal gegebene und durch Abbildg. erläuterte Beschreibung in Linnaea Bd. I (1826) bestätigt und die Verschiedenheit der carinalen und suturalen Rippen anatomisch ergänzt. Die großen vallecularen Ölstriemen liegen hier nur durch 1—2 enge Zellreihen vom Endocarpium getrennt. Die Morphologie des Blattes ist in demselben Hefte (p. 249) ausführlich beschrieben und die nahe Beziehung zum B. von *Bupleurum* auseinandergesetzt, worin der Beweis gegen die phyllodine Natur erneuert wird (siehe oben unter »Blatt« S. 72.)

96. **Hohenackeria** Fisch. & Mey. Kelchzähne an Zahl wechselnd: 5, nur 3, oder 10, ungleich lang, alle starr und spitz; Blb. elliptisch mit eingeschlagener Spitze. Fr.

seitlich schwach abgeflacht, 4kantig-eiförmig oder durch Druck prismatisch, beide Mcp. mit flacher Commissur fest zusammenhängend, die 5 Rippen korkig-verdickt; Ölstriemen schwach (je 1 vallecular) oder oblitteriert. — Einjährige, vom Grunde aus gabelig-verzweigte Kräuter mit gedrängten Internodien und sparrigen Ästen, die Bl. in einfachen Köpfen stiellos dicht zusammengedrängt, Köpfe in den Gabelungen von unten auf stehend, zahlreich; Blb. klein, grünlichweiß; B. länglich-lanzettlich.

Fig. 65. *A Bupleurum fruticosum* L., verkleinertes Habitusbild nach Herbarexemplar und Flora graeca Taf. 263; *B* Einzelne Bl. mit noch eingerollten Blb. und Stb. *C* Fr. vergr. nach Herbarexemplar. — *D* Offene Bl. von *B. himalayense* Klotzsch. mit dahinter stehendem einzelnen Hüllblatt des großen Involucrum (nach Klotzsch). (Original.)

2 mediterran-orientale Arten: *H. bupleurifolia* Fisch. & Mey., ursprünglich als *Valerianella* und *Fedia* beschrieben, im atlantischen Gebiete Nordafrikas und Südeuropas sowohl als in Phrygien und Kaukasien; bei dieser Art ist der Kelch über dem die S. einschließenden, bauchigen Teile d e Pericarps in eine kurze Röhre vorgezogen, welche sich nach oben zu dem gezähnten Rande sternartig erweitert. *H. polyodon* Coss. & DR. in Algerien und Castilien. Beide sehr merkwürdige *U.* schließen sich in ihrer Inflorescenz und z. T. besonders wegen des fehlenden Carpellträgers auch in ihrem Fruchtbaue an *Eryngium* unter den *Saniculeae* an, welche zu dieser Gattungsgruppe der *Ammineae* innige Beziehungen zeigen.

97. **Bupleurum** Tournf. (*Orimaria* Raf., *Diaphyllum* Hoffm., *Isophyllum* Hoffm., *Odontites* Sprg., *Agostana* S. F. Gray, *Diatropa* Dumrt., *Trachypleurum* Rchb.) Kelchrand ungezähnt; Blb. rundlich, ganzrandig und stark eingerollt, mit vorstehendem oder eingedrücktem Mittelnerv. Fr. seitlich abgeflacht und öfters 2knöpfig mit frei entwickeltem Carpellträger und niederem, ganzrandigen Griffelpolster; Mcp. mit 5 gleichen fädlichen oder flügelartig vorspringenden Hauptrippen, die Ölstriemen in den Riefen je 1—3, seltener mehr oder fehlend, selten intrajugal. — Einjährige oder ausdauernde Kräuter,

selten strauchig, mit ganzrandigen, auf scheidig umfassendem Grunde, meist ohne abgesetzten Stiel, sich ausbreitenden B.; die Dolden zusammengesetzt mit oder ohne Hülle; die Blb. gelb oder gelbgrün. (Fig. 13 auf p. 67, Fig. 26 *D* auf p. 87, Fig. 65.)

Eine durch ihre B. und Bl. sehr ausgezeichnete, schon von alten Autoren als höchst natürlich bezeichnete Gattung, welche darüber belehren kann, dass die einseitige Anwendung von distinctiven Merkmalen: Zahl der Ölstriemen, Ausbildung der Hülle, Beschaffenheit des Pericarps der Fr. etc., nur zu einer Zerfällung natürlicher Gattungen in künstliche Gruppen führen würde. Denn Coulter & Rose bemerken sehr richtig, dass sich bei *Bupleurum* Gegensätze vereinigt finden, welche sonst zur Einteilung verschiedener Gattungen benutzt werden (welche aber nicht einseitig angewendet sein dürfen). Dagegen setzt Briquet in einer sehr sorgfältig eingehenden Studie über *Bupleureum* (Monographie des Buplèvres des Alpes maritimes, Genf 1897) vortrefflich auseinander, dass die einseitige Anwendung von carpologischen Merkmalen in dieser Gattung nicht einmal zu natürlichen Sectionen führen kann, dass die letzteren im Gegenteil zunächst unter Berücksichtigung der Vegetationsorgane zu bilden sind, und dass in ihnen die carpologischen, besonders in feinerer Anatomie gewonnenen Merkmale kleine Untergruppen zu begründen im stande sind. Wir sind also weit davon entfernt, die Gattung auf Grund der Ölstriemen etc. in mehrere Gattungen aufzulösen, bilden nicht einmal Untergattungen. Die an Zahl etwa 75 betragenden Arten sind von Mittel- und Südeuropa (nur 2 Arten erreichen Dänemark, nur 1 Schweden) in großer Zahl durch den Orient (Boissier Fl. orient. zählt 45 Arten auf) nach dem Himalaya und gemäßigten Asien verbreitet, gehen vom nordwestlichen Afrika zu den Canaren; je 1 Art findet sich im Caplande und im kühleren Nordamerika.

Sect. I. *Perfoliata* Gren. & Godr. Einjährige *U.* mit blattdurchwachsenden Stengeln; Hülle fehlend, Hüllchen groß und breitblätterig; Ölstriemen um den S. fehlend. a) mit glattem Pericarp: *B. rotundifolium* L. als mitteleuropäisches Unkraut weit bis gegen England und Dänemark verbreitet, nördlich der mitteldeutschen Kalkfelder selten; *B. croceum* Fnzl. im Orient. — b) mit warzigem oder auf den Rippen rosenkranzförmig gebuckeltem Pericarp: *B. intermedium* Steud. (nach Briquet) = *B. protractum* Lk. & Hffmsg. von Madeira durch das Mediterrangebiet nach Syrien verbreitet; *B. lophocarpum* Boiss. & Bal.

Sect. II. *Reticulata* Gren. & Godr. Stauden mit breiten, oft herzförmig und netzaderig gefelderten B.; Hülle und Hüllchen breit blattartig, die Blättchen gleichfalls netzaderig. Fr. ohne Ölstriemen oder mit mehreren kleinen in den Riefen; Europa und westliches Mittelmeergebiet. *B. longifolium* L., *aureum* Fisch., *angulosum* L., *stellatum* L.

Sect. III. *Rigida* Drd. Stauden oder strauchige *U.* mit starren, vielnervigen B., alle oder die untersten B. lange ausdauernd immergrün. Ölstriemen meist je 1 vallecular. Westliches Mediterrangebiet: *B. spinosum* Gou., *fruticescens* L., *paniculatum* Brot., *rigidum* L. in Spanien und Südfrankreich. *B. aciphyllum* Webb. & Berth., ein 1—2 m hoher Strauch auf den Canaren.

Sect. IV. *Coriacea* Gren. & Godr. Sträucher mit immergrün-lederartigen B., deren starker Mittelnerv einem ganz kurzen Blattstiel entspringt und Fiedernerven aussendet. Hüllb. abfallend. *B. fruticosum* L., schöner, immergrüner Strauch mit goldig schimmernden Rändern an den steifen Blättern, von Portugal und Nordafrika bis zum Libanon verbreitet (Fig. 65). *B. gibraltaricum* Lmk.

Sect. V. *Eubupleura* Briq. ☉—♃. B. schmal, auf stielförmigem Grunde spatelförmig oder lanzettlich, von mehreren (wenigen) parallelen Nerven bogig durchzogen. Ölstriemen und Hülle wechselnd.

§ 1. *Nervosa* (Gren. & Godr. als Sect.) Briq. — ♃. Pericarp glatt mit starken, häufig flügelartig vorspringenden Rippen! Ölstriemen fehlend. *B. petraeum* L., *ranunculoides* L. mit den nahe verwandten Arten *B. gramineum* Vill. und *americanum* Clt. & Rs.; derselbe Artenkreis auch in Sibirien vertreten durch *B. multinerve* DC., Ural—Baikalien—Davurien, und *B. triradiatum* Adams im Altai und Lena-Gebiet. Von weiter Verbreitung ist das auch in Mitteleuropa bis England hin vorkommende *B. falcatum* L., da es auf dem Himalaya, Altai und am Baikalsee seine Heimat hat; zu dieser Gruppe gehören auch mehrere indische Arten, namentlich *B. mucronatum* Wight & Arn., südliches Dekkan und Ceylon, *B. distichophyllum* Wight & Arn., Nilghiri, und *B. longicaule* Wall. sowie *B. tenue* Don von Caschmir und dem Himalaya, und außerdem die kaukasisch-sibirischen Arten *B. polyphyllum* Ledb. und *B. flexuosum* Ledb. Gleichfalls weit verbreitet ist *B. baldense* Host. = *B. exaltatum* M. Bieb. von der Dauphinée und Illyrien, Taurien bis zum Altai, Baikal und Ostsibirien und zum ochotskischen Meere.

An diese Gruppe kann sich wohl auch am nächsten die einzige Art des Caplandes und Natals anschließen: *B. Mundtii* Cham. & Schltdl. mit sehr schmal linealen Grund- und Stengelb., die letzteren am Stengel scheidig geöhrt.

§ 2. *Juncea* Briq. ⊙. Pericarp glatt. Valleculare Ölstriemen je 1—3. Hüllchen aus schmalen, lineal-lanzettlichen bis pfriemlichen B., die Bl. nicht verdeckend. *B. junceum* L., *Gerardi* Jacq. und *affine* Sadl. in weiter südeuropäisch-orientaler Verbreitung, *B. kurdicum* Boiss., *libanoticum* Boiss. & Blanche etc. im Orient.

§ 3. *Trachycarpa* Lng. (*Graminea* Boiss. zum Teil.) ⊙. Pericarp körnig-warzig; Hüllb. wie vor. *B. tenuissimum* L. von Nordafrika bis Schweden und zum Kaukasus, *B. Marschallianum* C. A. Mey. (= *gracile* DC.) Griechenland—Persien; *B. papillosum* DC. und 2 andere in Assyrien und Kurdistan wachsende Arten haben körnig-papillöse Blb.

§ 4. *Aristata* Gren. & Godr. (als Section) (*Glumacea* Boiss.). Pericarp glatt. Hüllchen aus langen, lineal-lanzettlichen, spelzenförmigen B., die Blütenknospen ganz einschließend und die Fruchtdöldchen lang überragend. (Fig. 13.) Hierher besonders *B. divaricatum* Lmk. in 2 Subspec. *opacum* (Lng. als Art) Briq. und *aristatum* (Bartl. als Art) Briq. in Südeuropa, *B. Odontites* L. im Orient, sehr nahe verwandt. *B. glumaceum* Sibth. & Sm., *semidiaphanum* Boiss., *sulphureum* Boiss. & Bal., *nodiflorum* Sibth. und andere im Orient.

98. **Nirarothamnus** Balf. Unterscheidet sich von voriger Gattung, Sect. IV., durch Blb. mit lang eingeschlagen-zweispaltiger Spitze und durch auf gekerbtem Discus-Rande kegelförmig sich erhebende Stylopodien; Mcp. 5kantig, Ölstriemen je 1 vallecular, S. an der Fuge leicht ausgebuchtet.

Monotypische Gattung von Socotra: *N. asarifolius* Balf. f., abgeb. in Transact. R. Soc. Edinburgh XXXI., Taf. 7*A*. Halbstrauch mit schuppigen, gewundenen Ästen und B. von der Form etwa wie *Pirola rotundifolia* L. mit dick lederiger Textur. Dolden wenigstrahlig mit blattartigen Hüllb. und grüngelben Blb., Fr. doppelt so lang als ihr Stiel, sehr oft aus 3 Carpellen zusammengesetzt. Aromatisch; wächst 1200 m hoch am Gipfel des Sicante.

99. **Rhyticarpus** Sond. (*Tenoria* Spr.) Kelchzähne dreieckig-spitz, aufrecht, Blb. in eine lang eingerollte Spitze verschmälert ohne kielförmig vorspringenden Nerv; Griffelpolster breit kegelförmig, zwischen den Kelchzähnen vorgezogen. Fr. länglich-eirund, etwas seitlich abgeflacht, die Mcp. mit 5 gleichen Rippen oder die 2 seitlichen schwächer, die 2 Randrippen an der Commissur; Ölstriemen je 1—3 vallecular. — Holzige *U.*, strauchförmig, mit wechselnder Blattform: aus gedreit-fiederschnittiger Grundform bis zu gedreiten oder einfachen, stielrunden Phyllodien mit kleinen apicalen Höckern reduciert. Dolden und Bl. ähnlich *Bupleurum*.

3 Arten in den trockenen Regionen des Caplandes, in ihrer Anatomie und in ihren Verwandtschaftsverhältnissen zu *Bupleurum* jüngst durch Briquet ausführlich bearbeitet (Bull. du Labor. de Bot. génér. d. Univ. Genève, I., Nr. 4, p. 239 und 255).

Untergatt. I. *Bupleuastrum* Briq. Mcp. im Querschn. dreieckig mit gefaltet-runzeligem Epicarp und zahlreichen großen Ölstriemen, von denen nur 2 an der Fuge liegen. *Rh. difformis* (L.) Bnth. & Hook. (= *Bupleurum difforme* L. und Sonder in Fl. cap. II. 544, *Tenoria difformis* Sprg., *Oenanthe exaltata* Thnb.), ein etwa meterhoher Strauch mit meistens 8—15 cm langen, drehrunden Phyllodien, aber auch wohl-entwickelten Blättern, die letzteren zumeist am Stengelgrunde gebüschelt.

Untergatt. II. *Rhyticarpellus* Briq. Mcp. im Querschn. 5eckig mit glattem (oder schwach runzeligem) Epicarp und je 1 vallecularen, schmäler zusammengedrückten Ölstriemen. Hierher die von Sonder seiner Gattung allein zugerechneten Arten: *Rh. swellendamensis* (Eckl. & Zey) Briq. (*Bupleurum acerosum* E. Mey., *Rh. Ecklonis* Sond.) und *Rh. rugosus* (Thnb.) Sond., Halbsträucher oder niedere Sträucher von $^1/_2$—1 m Höhe.

100. **Buniotrinia** Stpf. & Wttst. Bl. sämtlich ♂. Kelchzähne fehlend oder sehr kurz; Blb. verkehrt eiförmig-länglich mit eingebogener Spitze und schwach eingedrücktem Mittelnerv. Fr. länglich, seitlich etwas abgeflacht, glatt; Mcp. mit stumpfen Hauptrippen, die Randrippen etwas stärker, alle von intrajugalen Ölstriemen durchzogen, zugleich aber auch mit breiten Ölstriemen in den Riefen, die vallecularen je 1 und die commissuralen beiderseits 2—3, etwas kleiner. — Sparrig verzweigte Kräuter mit dünnen, blattlosen und steifen Ästen, welche in Dolden mit gelben Blb. auslaufen.

1 persische Art, entdeckt auf der Polak'schen Expedition bei Jalpan: *B. juncea* Stapf & Wettstein (Wiener Denkschriften 1886 p. 316), mit 4 dm hohem Stengel und lang schei-

denden unteren, 2fach fiederschnittigen B., während die oberen B. auf große, umfassende Scheiden mit ganz kleinen Spreiten verkümmert sind. Der Umriss des Querschnittes der Fr. entspricht demjenigen von *Bunium verticillatum*, dessen Fr. auch die gleichen großen vallecularen Ölstriemen besitzt; da aber die Hauptrippen ebenfalls von solchen Striemen, wenngleich von geringerem Lumen, durchzogen sind, so stellen die Autoren diese *U.* als ein Verbindungsglied zwischen *Bunium* und *Trinia* auf. — Es erscheint mir möglich, dass sie vielleicht noch nähere Beziehungen zu *Froriepia* zeigt, als man bisher nach den von beiden erst unvollkommen vorhandenen Materialien schließen konnte.

104. **Trinia** Hffm. (ampl. Bnth. & Hook.) Bl. diöcisch oder seltener polygamisch. Kelchrand stumpf; Blb. eirund mit gekieltem Mittelnerv und kurz eingekrümmter Spitze. Fr. von der Seite abgeflacht und durch Zusammenziehung an der Fuge etwas 2knöpfig; die Mcp. mit 5 starken Hauptrippen und in diesen liegenden Ölstriemen, außerdem die Riefen öfters rippenartig vorspringend und wie die Hauptrippen mit Querfalten oder reihenweise sich anordnenden Wärzchen besetzt oder glatt; S. schwach kantig. — Zweijährige Kräuter mit 2—3fach fiederschnittigen, Petersilie-ähnlichen B. auf breitscheidenden Stielen, am Stengel öfter gegenständig; Dolden end- und achselständig mit oft 1blätterigen Hüllen und sehr kleinen Hüllchen; Blb. weiß.

12 Arten in Mittel- und Südeuropa, dem Orient und dem inneren Sibirien.

Untergatt. I. *Eu-Trinia* *Trinia* Hffm. im engeren Sinne Drd. Riefen der Fr. nicht als Secundärrippen vortretend; Hauptrippen stumpf, nicht faltig-hockerig. Hierher die mitteleuropäisch-sibirische Art *T. Kitaibelii* M. Bieb., die russische *T. Henningii* Hffm., die süd- und mitteleuropäische *T. glauca* L. Rchb. *T. vulgaris* DC. und die orientalen *T. Hoffmanni* M. Bieb. (*Rumia leiogona* C. A. Mey.), *T. scabra* Boiss. & Noé.

Untergatt. II. *Rumia* (Hffm. als Gatt.) Bnth. & Hook. Fr. nicht glatt: Rippen gefaltet oder warzig-hockerig; Riefen zu Secundärrippen mit Falten oder Warzen vortretend. *Trinia seseloides* Ledb. (abgeb. in Icon. Fl. Ross. Taf. 8 im Altaigebiet, *T. dahurica* Turcz., *T. taurica* Willd.) Bnth. & Hook., *T. Guicciardii* Boiss. & Heldr. Bnth. & Hook. nebst *T. frigida* (Boiss. & Heldr.) Bnth. & Hook. in Griechenland.

Auch Boissier erklärt in Fl. orient. II p. 853 die Abtrennung *Rumia* von *Trinia* als kunstlich, obgleich sie sich auf die Entwickelung von Juga secundaria stützt. Bei Ledebour in Fl. ross. II p. 280 steht *Rumia* bei den *Seselineae* weit von *Trinia* entfernt.

105. **Szovitsia** Fisch. & Mey. (*Aphanopleura* Boiss.). Bl. zwitterig mit unscheinbar 5zähnigem Kelchrande und verkehrt-eirunden Blb. Fr. eirund-länglich, der Querdurchmesser länger als die Fugenfläche; Mcp. mit 5 schmal-fadenförmigen Hauptrippen, die Zwischenräume über den Riefen breit vorgezogen, korkig, in ihrer ganzen Länge mit je einer Reihe hohler Querfalten regelmäßig überdeckt, oder die Haupt- und Nebenrippen gleichmäßig klein gefaltet und wie gepanzert; Ölstriemen je 1 vallecular; S. an der Fugenfläche stark ausgehöhlt. — Einjährige Kräuter; Dolden blattgegenständig mit wenigen Strahlen, Hülle fehlend, Hüllchen häutig; Blb. weiß.

2 orientale Arten; die Hauptart *S. callicarpa* Fisch. & Mey. aus Armenien mit 2fach fiederteiligen B. und lineal-borstlichen Zipfeln wurde früher den *Caucalineae* zugerechnet, wogegen Boissier Fl. or. II p. 855 auftritt; es erscheint richtiger, sie mit den *Ammineae* zu vereinigen, obgleich die Fr. noch nicht auf Krystalle untersucht ist. Gute Abbildung des merkwürdigen Fruchtquerschnittes bei Baillon, Hist. d. pl. VII p. 125. Die gleichfalls in Flora orientalis II p. 855 aus Armenien beschriebene *Aphanopleura trachysperma* Boiss. ist schon von Baillon fragweise mit *Szovitsia* vereinigt und unterscheidet sich im wesentlichen ähnlich, wie die Untergattung *Rumia* von *Eu-Trinia*, indem nämlich die Falten und Wulste auf den Rippen nicht in 4, sondern in zahlreichen, den Haupt- und Nebenrippen entsprechenden Längsreihen angeordnet sind. Die einzige Art ist bis jetzt nur dürftig bekannt.

103. **Froriepia** C. Koch. Kelchzähne sehr kurz, Blb. eingeschlagen; Fr. eiförmig, seitlich abgeflacht; die Mcp. mit 9 gleichmäßig fädlichen Rippen und ohne Ölstriemen; Carpellträger an der Spitze 2spaltig. — Zweijährige Kräuter, sparrig-ästig mit zu Schuppen verkümmerten oberen Stengelblättern und nach Art einer Spirre angeordneten kleinen Dolden und Döldchen mit grünlich-weißen Blb.

1 persisch-kaukasische Art: *F. subpinnata* Ledb., Baill. = *F. nuda* C. Koch., *Bupleurum subpinnatum* Ledb. in Eichwald's Plantae novae 1831, Taf. 11. Diese Art wird im Index Kewensis zu *Carum* (*Petroselinum*) *segetum* Bnth. & Hook. gerechnet.

104. **Anisopoda** Bak. Kelchzähne breit-dreieckig, kurz und spitz; Blb. länglich, spitz und kurz-eingebogen; Griffelpolster breit-gewölbt mit sehr kurzen, eingebogenen Gr. Fr. eirundlich oder länglich, seitlich abgeflacht und an der Fuge etwas verschmälert; die Mcp. ohne deutlich vorspringende Hauptrippen mit je 9 gleichmäßigen und schwach gefelderten Leisten, die Ölstriemen je 1 vallecular. — Stauden mit Grundrosette und gedreit-gefiederten B. Dolden ungleich gestielt, 1 meist sitzend, Bl. 8—10, kurz gestielt, von den Hüllchen überragt. Blb. schwärzlich purpurn.

Monotypische Gattung von Madagaskar: *A. bupleuroides* Bak., deren Fr., noch im unreifen Zustande gesammelt, die Charaktere nur mangelhaft zeigt; die hier gegebene Charakteristik ist nach der Abbildung im Journ. Linn. Soc. XXV. 318, Taf. 52 entworfen, während Baker die gefelderten 9 Leisten jedes Mcp. nicht ausdrücklich beschreibt.

105. **Cuminum** L. Kelchzähne lang pfriemenförmig, ungleich lang die beiden langgezogenen Griffelpolster überragend; Blb. länglich, tief ausgerandet mit lang eingeschlagener Spitze. Fr. länglich, oben und am Grunde verschmälert, von der Seite etwas abgeflacht und an der Fuge zusammengezogen; Mcp. mit 5 fädlichen Hauptrippen, diese borstig, in den Riefen je eine rippenartig vorspringende, mit langen Sternborsten dicht bekleidete Leiste, unter dieser je ein vallecularer Ölstriemen; S. an der Fugenfläche etwas gehöhlt. — Einjährige Kräuter mit kleinen, weiß oder rosa blühenden, 3—5strahligen Dolden.

1 ostmediterrane, bis Turkestan und Ägypten hin in mehreren Varietäten verbreitete Art: *C. Cyminum* L., mit zarten, fast vom Grunde aus gabelästigen Stengeln und fein zerteilten B., Hülle und Hüllchen länger als die Stiele der Doldenstrahlen und Bl., borstlich an der Spitze. Diese Art unter die *Caucalineae* zu stellen, ist durchaus unnatürlich; eher könnte an eine Verwandtschaft mit den *Coriandreae* gedacht werden, deren Fruchtbau aber gänzlich abweicht.

Nutzpflanzen. *C. Cyminum* L. ist als Kreuzkümmel, römischer oder ägyptischer Kümmel, lange in Südeuropa wegen seiner aromatischen S. gebaut (*Semina Cumini, S. Cymini*); das daraus gewonnene ätherische Öl ist officinell.

106. **Trepocarpus** Nutt. Voriger Gattung sehr nahe verwandt, unterschieden durch die mehr vom Rücken abgeflachte und schwach gekrümmte Fr. mit glatten Mcp., in denen das Mesocarp bis zu den 4 + 2 Ölstriemen holzig verhärtet ist, und durch die sehr schwachen oder ganz zurücktretenden 5 Hauptrippen neben den 4 fädlichen Nebenrippen über den vallecularen Ölstriemen. — Blb. weiß, Dolden blattgegenständig.

1 nordamerikanische Art: *T. Aethusae* Nutt. bei DC., 1jährig wie der römische Kümmel, dem sie so nahe steht, dass Baillon diese Gattung als simple Section der vorigen betrachtet. Dolden 2—5strahlig, Döldchen armblütig. Von Arkansas-Louisiana bis Indiana und Texas.

107. **Apium** L. (ampl. Bnth. & Hook.; Drd.; *Cyclospermum* Lag., *Helosciadium* Koch., *Niphogeton* Schltdl., *Oreosciadium* Wedd., *Leptocaulis* Nutt., *Apodicarpum* Mak., *Wydleria* Fisch. & Trautv., nicht DC.). Kelchrand gestutzt, Zähne sehr klein oder nicht vortretend; Blb. rundlich oder eirund-spitz, ganz gerade oder an der Spitze eingekrümmt oder kaum mit dem Rande eingeschlagen; Griffelpolster abgeflacht-kegelförmig. Fr. eirundlich mit oft herzförmigem Grunde, spitz, von der Seite schwach abgeflacht, im Querdurchmesser oft breiter als hoch, durch Zusammenziehung an der Fuge etwas 2knöpfig; Mcp. mit 5 dicken Rippen, die Randrippen an einander stoßend, alle im Querschnitte stumpf-3kantig, mit je 1 großen vallecularen Ölstriemen; S. gegen die Fugenseite flach. — Einjährige oder ausdauernde Kräuter mit endständigen oder blattgegenständigen, zuweilen einfachen Dolden und grünlichweißen Blb. (Fig. 64, *A—E*).

Der etwa 20 Arten mit mehreren Unterarten zählende Formenkreis ist von den südlichen Florenreichen über die Gebirge der Tropen bis zum Nordischen Florenreiche verbreitet. In der Regel wird er in eine Reihe selbständiger Gattungen geteilt, deren Berechtigung, zumal sie in dem Charakter der ungeteilten oder 2spaltigen Carpellträger und in der Ausbildung der Hülle durch Übergänge schwer anwendbar gemacht werden, im Vergleiche mit anderen natürlichen Formenkreisen (wie *Bupleurum*, *Peucedanum*) nicht stark genug ist, während die folgenden Gattungen jede in eigentümlicher Weise abweichen. Das von Coulter & Rose über die Fruchtverschiedenheit von *Leptocaulis* Angedeutete tritt auch nicht hervor, und wenn

Urban in Flora brasiliensis (l. c., p. 340) für diese Gattung ein ausgehöhltes, campylospermes Nährgewebe vermutet, so liegen Verwechselungen mit *Apiastrum* unter den *Smyrneae* nahe, da auch Coulter & Rose orthosperme Samenquerschnitte abbilden. Wenn diese Erweiterung des Gattungsbegriffes den Verwandtschaftsverhältnissen entsprechend und anderen *U.*-Gattungen conform erscheint, so würde aus der von Caruel (Flora Italiana VIII p. 424) vollzogene Erweiterung, nach welcher *Aegopodium*, *Ammi*, *Berula*, *Bunium*, *Carum*, *Petroselinum*, *Pimpinella*, *Ptychotis* und *Sison* zu *Apium* gezogen werden, ein sehr ungleichwertiger Körper entstehen, neben welchem die übrigen Gattungen der *Ammineae* kaum besondere Charaktere erhielten.

Untergatt. I. *Eu-Apium* Bnth. & Hook. (*Eu-Apium* DC. und *Helosciadium*, Sect. 2 *Cyclospermum* (Lag.) DC. Prodr. IV p. 105). Carpellträger eine dicke, ungeteilte und nur an der Spitze kurz gegabelte Säule; Stb. etwa von der Länge der Blb. oder länger. Hülle und Hüllchen fehlend.

§ 1. Gruppe von *A. graveolens* L. mit dem nahe verwandten antarktischen *A. australe* Pet. Thou., zu welchem die Subspecies *A. chilense* Hook. & Arn. (*Wydleria chilensis* Fisch. u. Trautv., Walp. Rep. II p. 394), *A. prostratum* Labill. in Australien, *A. filiforme* Hook. u. a. A. gehören; aufrechte oder niedergestreckte Kräuter mit vielstrahligen Dolden und Blb., deren Spitze stark eingerollt-eingebogen und durch die eingepresste Mittelrippe an der Biegung ausgerandet ist.

§ 2. Gruppe von *A. Ammi* (Jacq.) Urb., ursprünglich unter *Sison* (Jacq.) und *Aethusa* (Sprg.) beschrieben und in den Herbarien meist als *Helosciadium leptophyllum* DC. oder *A. leptophyllum* F. v. Müll. zu finden; diese Art ist im ganzen wärmeren Amerika häufig, kehrt in Australien wieder und ist in Südeuropa verwildert, hat dem B. gegenüber sitzende Dolden mit haarfeinen Strahlen, sehr zarte Bl. und kleine Fr., die Blb. ungeteilt, klein, die Stb. nicht aus der Blkr. vortretend.

Untergatt. II. *Helosciadium* (Kch. als Gatt.) Rchb. Unterscheidet sich durch meist vorhandene 1—3blätterige Hülle und 5—6 feine, borstliche Hüllchenb. Hierher gehören 6 Arten von Wasserpflanzen, 5 davon europäisch und in den Floren als *Helosciadium inundatum*, *nodiflorum* (L.), *repens* Kch. etc. beschrieben, dazu *A. capense* (Eckl. & Zey.) Bnth. & Hook.

Untergatt. III. *Oreosciadium* DC. (Wedd. als Gatt.) Blb. eiformig mit nicht eingebogener Spitze, die sehr kurzen Stb. einschließend. Carpellträger zwischen beiden Mcp. bis zur Hälfte oder bis gegen den Grund 2spaltig. Hülle aus wenigen Laubb. oder Deckb. (öfters ein oberstes laubblattartiges B.), Hüllchen wenigblätterig. Hierher gehören 4 hochandine Arten in Neugranada und Venezuela mit kriechendem oder aufrechtem, etwa eine kleine Spanne hohen Stengel und kleinen, end- oder achselständigen Dolden, deren Blätter auffallend tütenförmig gestaltete Scheiden haben, die Spreite entweder ungeteilt-gezähnt: *A. Lingula* (Wedd.) Drd., oder in schmale Fiederzipfel mit gedreiten Endabschnitten geteilt: *A. montanum* H.B.Kth. mit der Subspecies *ranunculifolium* H.B.Kth., *A. glaucescens* H.B.Kth. und *A. dissectum* (Bnth.) Drd. = *Petroselinum dissectum* Bnth. Abbildung bei Humboldt & Kunth Taf. 421 und Weddell, Chloris andina Taf. 69. — *Oreosciadium acaule* A. Gr. aus Nordamerika gehört nicht hierher, sondern zu *Aletes*.

Untergatt. IV. *Apodicarpum* (Mak. als Gatt.) Drd. Blb. rundlich mit eingekrümmter Spitze, am Mittelnerv gefaltet, die Stb. mit ihren Spitzen umschließend. Carpellträger fehlend und durch einen dicken Wulst an der Fugenseite ersetzt, welcher zwischen den beiden commissuralen Ölstriemen sich hervorwölbt; Randrippen sich nicht berührend. Hüllb. wie in Untergatt. III. Staude mit gebüschelten Wurzeln im Habitus *A. dissectum* und *australe* verbindend: *A. Ikenoi* (Mak.) Drd. in Japan (Musashi), abgebildet bei Makino, Ill. of the Fl. of Japan I, Nr. 10, Taf. 58.

Untergatt. V. *Leptocaulis* (Nutt. als Gatt.) Drd. Blb. sehr klein, elliptisch und ganzrandig, kaum eingebogen; Stf. kurz. Carpellträger ganz kurz 2spaltig. Fr. meist kurzstachelig oder rauhwarzig. Hülle und Hüllchen fehlend oder aus einzelnen borstenförmigen Deckb. Hierher 2 Arten im mittleren Nordamerika, Florida-Texas-Arkansas-Neumexiko: *A. echinatum* (Nutt.) Bnth. & Hook. und *A. divaricatum* (DC.) Bnth. & Hook. mit sparrig-gabelästigem Stengel und sehr feinen, 2—3fach fiederschnittigen B., die Zipfel lang borstenförmig, die zahlreichen Dolden auf der Spitze der Gabeläste in oft scharfer Pseudo-Dichotomie ringsum angeordnet mit langen, haarfeinen Blütenstielen. Durch diesen Wuchs weicht diese Untergattung zwar von den vorigen weit ab, stimmt aber mit *A. Ammi* Urb. der Untergattung I so nahe überein, dass auch der habituelle Anschluss gewährt wird.

Nutzpflanzen. Der Sellerie, *Apium graveolens* L., im wilden Zustande von den Canaren bis Arabien und Britisch-Indien, ebenso in Europa wie in Nordamerika (z. B. in Salzsümpfen

bei Santa Barbara) und in Südamerika verbreitet, ist seit dem Altertume ein beliebtes und vielbenutztes Wurzelgemüse und Blattgewürz geworden, wobei die Culturform eine sehr dicke und knollig-rübenförmige Wurzel angenommen hat. Im alten Griechenland spielte er eine ästhetische Rolle bei Festen. *Radix*, *Herba* und *Semen Apii* waren gebräuchlich, ebenso dient *A. nodiflorum* Bnth. & Hook. als Volksarzneimittel. Die gelegentlich unter den Nahrungspflanzen der Indianer im westlichen Nordamerika genannte Art *Helosciadium californicum* Lindl., deren Knollen wie Kartoffeln gekocht werden sollen, ist sogar in Bezug auf ihre Gattungszugehörigkeit eine ganz zweifelhafte Pflanze, und daher beruht wohl die erwähnte Nutzanwendung auf Verwechselung.

108. **Ammoselinum** Torr. & Gr. Kelchrand mit kleinen, zwischen den warzigen Enden der Rippen am Frkn. verborgenen Zähnen; Blb. eirund-spitz, sehr klein, ganzrandig und gerade. Fr. aus eiförmigem Grunde länglich-spitz, das Griffelpolster kaum sichtbar, die 2 Gr. wie kurze Hörner aufgesetzt; Mcp. mit 5 breiten und abgeflachten, ihrer ganzen Länge nach warzig-rauhen Rippen herablaufend besetzt, im Inneren ringsum holzig-verdickt. — Niederige 1jährige, gabelästig verzweigte Kräuter; Dolden höchst unregelmäßig gebaut nach der Verzweigung von *Sanicula*; Bl. kurz gestielt, häufig die Endbl. sitzend; Blb. weiß.

2 nordamerikanische Arten in Texas, Kansas und Mexiko: *A. Popei* Torr. & Gr. und *A. Butleri* Clt. & Rs. mit zarten B., deren Fiederteilung etwa der von *Apium Ammi* oder *Leptocaulis* entspricht.

109. **Petroselinum** Hffm. (*Wydleria* DC.). Unterscheidet sich von *Apium* durch Blb., deren Mittelteil in eine lange, eingebogene Spitze zusammengezogen ist (ohne herzförmige Ausrandung an der Umbiegung), durch längere 2knöpfige Früchte, deren Mcp. im reifen Zustande sichelförmig gekrümmt die Randrippen auseinander treten lassen, und durch eine bis zur Mitte oder darüber sich erstreckende Zweiteiligkeit des Carpellträgers. — Hülle armblätterig, Hüllchen aus vielen kleinen lanzettlichen B.; Blb. gelblich-grün oder schwach rötlich.

5 mitteleuropäisch-mediterrane Arten, von denen nur die in Sect. II genannte so erheblich vom Gattungscharakter *Apium* abweicht, dass die Gattung *Petroselinum* aufrecht zu erhalten ist, Sect. III dagegen vielleicht eine besondere Gattung darstellt.

Sect. I. *Apioïdea* Drd. Zweijährge, aufrechte Kräuter mit 2—3fach gedreit-fiederschnittigen Blättern und gestreiften Stengeln; Dolden vielstrahlig mit gleichlangen Ästen, vielblütig. *P. sativum* Hffm. (*Apium Petroselinum* L., *Carum Petroselinum* Bnth. & Hook., *Petrosel. hortense* Hffm.), die bekannte Petersilie, und *P. peregrinum* (L.) Lag. (*Apium latifolium* Poir., *Ligusticum peregrinum* L., Jacquin Abb. in Hort. Vindob. III. Taf. 18) mit um vieles breiteren Blättern und einem steifen Wuchse.

Sect. II. *Sparsiflora*. 1—2jährige, niederliegend-sparrig verzweigte Kräuter mit einfach fiederschnittigen, im Umfange lang lanzettlichen Blättern, die Fiedern scharf gezähnt mit kleinen Dornspitzen an den Einschnitten und Zähnen. Dolden in unregelmäßiger Anordnung an dem mit nur ganz unvollkommenen B. versehenen oberen Stengelteil, mit wenigen (oft nur 3) ungleich langen Strahlen, die Döldchen mit teils sitzenden, teils ungleichlang gestielten Bl. (ähnlich manchen *Sanicula*-Arten, doch die Bl.-Stiele viel länger).

Sect. III. *Verticillata*. Hier schließe ich dieser Gattung das merkwürdige *P. Thorei* (Gren. & Godr.) Coss. an, welches ursprünglich als *Sison verticillato-inundatum* Thore, *Sium intermedium* DC. oder *S. bulbosum* Thore, *Helosciadium bulbosum* Kch., *Carum inundatum* Lespin. oder *C. Thorei* Bnth. & Hook. (G. pl. S. 888 unter *Apium*), *Ptychotis Thorei* Gren. & Godr. unter den verschiedensten Gattungen beschrieben, ähnlich wie die nordamerikanische *Aletes*-Art »sui generis« zu sein scheint, ein seltenerer Monotyp im südwestlichen Frankreich. Nach der Abbildung bei Reichenbach (Icon. Taf. 1858) liegt die Eigenheit des Charakters darin, dass im Querschnitte der Fr. über den je 1 großen vallecularen Ölstriemen noch ein gefächertes (gekammertes) System von 4—5 Außenstriemen liegt, wie es sonst nie bekannt geworden zu sein scheint. Die Blb. entsprechen mit der schmalen Zungenspitze im oberen Einschnitte vielmehr dem Charakter von *Petroselinum* als dem von *Ptychotis*; die B. dieser kleinen, Ausläufer treibenden Staude sind in feine Zipfel doppeltfiederig geteilt, die Zipfel erscheinen gequirlt. Eine entwickelungsgeschichtliche Nachuntersuchung der Fr. erscheint wünschenswert.

Nutzpflanzen. *P. sativum* Hffm., die Petersilie, in Südeuropa von Spanien bis Macedonien, in Algier und am Libanon wild, ist eine schon im Altertume bekannt gewesene

Gewürzpflanze, von Dioscorides wie von Plinius unter *Petroselinon* medicinisch erwähnt, Karl der Große zählte sie zu den seinen Gärten einzustellenden Pflanzen. Außer der gewöhnlichen Sorte wird eine Varietät mit krausen B. und eine andere mit fleischiger Wurzel gebaut.

110. **Ridolfia** Moris. Kelchrand ungezähnt; Blb. nach Art von *Bupleurum* mit breit-eirundem Grunde eingerollt, die eingerollte Spitze stumpf abgeschnitten. Fr. ähnlich wie bei vor. Gattung (*Petroselinum*), aber die 5 Hauptrippen äußerst fein, kaum vortretend, die Ölstriemen gleichfalls schmal; Griffelpolster flach mit kurzen, zurückgekrümmten Gr. — Einjährige Kräuter mit 4fach fiederschnittigen B., die Zipfel fein, borstlich und mit vielstrahligen Dolden; Blb. gelb.

1 mediterrane Art im ganzen Gebiete von Nordafrika bis Syrien: *R. segetum* Moris, abgebildet in Flora Sardoa Taf. 75. Die Blüten stehen ähnlich *Bupleurum* mit dicken Stielen, die B. in ihren Zipfeln ähnlich *Meum*. Bentham & Hooker vereinigen diese mit voriger Gattung als 1. Section von *Carum*, wiewohl sie *Apium* näher stehen.

111. **Zizia** Koch. Kelchzähne deutlich; Stylopodium 0. Fr. eirund bis länglich-oval, seitlich abgeflacht; die Mcp. mit 5 streifenförmigen Rippen und großen einzeln-vallecularen Ölstriemen; S. durch diese etwas gefurcht. — Stauden mit *Thaspium*-ähnlichen B. und gelben Blb., die mittlere Fr. jedes Döldchens sitzend; die Fr. ist oben ohne sichtbares Stylopodium gerundet, und in dem Spitzeneinschnitte zwischen beiden Mcp. entspringen die beiden aufrecht-abstehenden, mittellangen Gr. auf zwei knotigen, nicht eine gemeinsame Scheibe bildenden Füßen.

2 nordamerikanische Arten: *Z. aurea* Koch. mit Var. *Bebbii* Clt. & Rs. und *Z. cordata* Koch., von den Atlantischen Staaten bis zum Saskatchawan und Oregon, Texas, Virginien und Nordcarolina. Die Grundb. sehr lang gestielt, 1—3fach gedreit-zusammengesetzt. Der Habitus ist dem von *Thaspium* so ähnlich, dass es genauerer Beobachtungen von Bebb bedurfte, um die durchgreifende Verschiedenheit in der Organisation beider (zu verschiedenen Tribus gehöriger) Gattungen im Leben zu erhärten; vergl. Botanical Gazette 1887 p. 134—138 mit Fig. 63—66 auf Taf. V.

112. **Harbouria** Clt. & Rs. Kelchzähne sichtbar. Fr. eirundlich-rauhwarzig; beide Mcp. nach der Fuge hin gegen einander vorspringend-zusammengezogen, daher die beiden Randrippen von der Fuge weit entfernt und beide Mcp. lose zusammenhängend; Querschnitt jedes Mcp. mit rundlichem Umfange und ebenfalls rundlichem, kaum gegen die Fuge hin abgeflachten S., die breiten und stumpfen Rippen unter sich gleich. — Stauden mit vielfältig gedreit-zerschnittenen B. und schmal linealen Zipfeln, langgestielten, meist paarweise angeordneten Dolden mit gelben Bl. Hülle und Hüllchen von wenigen pfriemenförmigen B.

1 Art in Central-Colorado und Neu-Mexiko: *H. trachypleura* (A. Gr.) Clt. & Rs., früher als zweifelhafte Art bei *Thaspium* und *Cicuta* beschrieben, mit voriger Gattung im Mangel des Stylopodiums nahe übereinstimmend.

113. **Sison** L. Kelchrand schmal zusammengezogen, ungezähnt; Blb. rundlich, tief ausgerandet mit breit eingeschlagenem Zipfel; Gr. sehr kurz. Fr. breit-eirund, 2knöpfig und seitlich schwach abgeflacht; Mcp. mit 5 fädlichen Rippen; die vallecularen Ölstriemen einzeln, von oben bis zur Mitte herablaufend und dort mit keuliger Schwellung endend. — Zweijährige Kräuter, sparrigästig, die B. 1—2fach fiederschnittig mit breiten, gesägten Fiedern, Stengel oberwärts schwach beblättert mit kleinen und schmalen B.; Dolden zahlreich mit feinen, ungleich langen Strahlen; Gr. auf der Fr. horizontal, höchstens so lang als die kurzen Stylopodien.

2 mediterran-orientale Arten: *S. Amomum* L. (*Sium aromaticum* Lmk.) von England durch die Westschweiz, Dalmatien und Italien bis Spanien und Bithynien im Osten; *S. exaltatum* Boiss. in der Bergregion des Libanon. — Die übrigen von älteren Autoren (L., Jacq. etc.) dieser Gattung zugerechneten Arten sind in andere Gattungen der *Ammineae* übergegangen.

114. **Cicuta** L. Kelchsaum mit 5 breit-dreieckigen Zähnen besetzt; Blb. verkehrt-eiförmig, herzförmig ausgerandet mit schmaler, kurz eingeschlagener Spitze. Fr. geschwollen 2knöpfig, auf dem breiten Gipfel mit einer Krone von 5 blattartigen Kelchzähnen, der Querdurchmesser beider Mcp. fast doppelt so lang als ihre Fugenhöhe; Mcp. mit 5 breiten und flachen Rippen; Ölstriemen die schmalen Riefen breit ausfüllend und

trocken stark vorspringend. S. stielrundlich, gegen die Fuge schwach abgeflacht. — Hochwüchsige Stauden mit 2—mehrfach fiederschnittig zusammengesetzten B. und vielstrahligen, weißblütigen Dolden mit unscheinbaren Hüllen und Hüllchen (Fig. 64 *K*).

Boreal-circumpolar verbreitete Gattung in 3 Hauptarten mit mehreren Subspecies, am weitesten verbreitet der Wasserschierling *C. virosa* L. von Nord- und Mitteleuropa bis Kanada und mittleres Nordamerika, Subspecies *maculata* L. und *californica* A. Gr. (als Art) ebendaselbst. *C. bulbifera* L. vom Saskatchawan bis Pennsylvanien, *C. Bolanderi* S. Wats. in Kalifornien.

Nutzpflanzen. *C. virosa* L. mit dickem Wurzelstocke und am Grunde durch Querwände gekammerten, hohlen Stamm, die B. dreifach fiederteilig, die unteren Fiedern lang und abgesetzt gestielt, alle schmal lanzettlich und scharf gesägt, ist als Giftpflanze berühmt, wenngleich dem *Conium* nachstehend, und lieferte früher in seinen Blättern (Herba Cicutae aquaticae) mit petersilienartigem Geruche und Geschmacke ein besonders homöopathisch geschätztes Heilmittel.

115. **Oliveria** Vent. (*Callistroma* Fnzl.). Der ganze Blütenstand corymbös-zusammengedrängt und von langen steifen Borsten grauhaarig. Kelchzähne vorstehend; Blb. breit, verkehrt-herzförmig, hohl mit angewachsenem Mittelzipfel, auf dem Rücken vom verbreiterten Mittelnerven her mit bis über den Rand vorstehenden Haaren bekleidet. Fr. länglich, rauhborstig, die Griffelpolster verlängert-kegelförmig in die geraden, kurzen und dicken Gr. auslaufend. — Einjährige, gabelästige Kräuter mit weiß-rötlichen Blb.

1 Art im Orient (Mesopotamien—Persien): *O. orientalis* DC. (*Callistroma erubescens* Fnzl.), sehr auffallend durch ihren Habitus, indem die blattgegenständige Hauptdolde mit kurzer Hülle und langen Hüllchenb. auf den wenigen, kurzen Doldenstrahlen versehen und mit sehr kurzen, dicken Blütenstielen einen Eindruck hervorruft, wie etwa der Blütenstand von *Ageratum* unter den *Compositae*. Die Laubb. sind sehr klein, 4—5jochig fiederschnittig mit schmalen, spitzen Zipfeln.

116. **Pituranthus** Viv. (*Deverra* DC., *Eriocycla* Lindl.). Kelchrand ungezähnt; Blb. eirund, nicht herzförmig ausgerandet, mit eingebogener Spitze. Fr. eirundlich, von der Seite abgeflacht, auf dem stumpfen Scheitel von dem welligen Rande des Stylopodiums gekrönt; die Gr. auf kegelförmigem Grunde plötzlich zurückgebogen, kurz abstehend; Mcp. mit schwach vortretenden Hauptrippen, diese oder das ganze Pericarp von rostroten oder weißgrauen, dichten Haaren rauhborstig oder von blasenförmigen Anhängseln warzig. — Sparrigästige Halbsträucher mit 1—2fach fiederteiligen starren Grundb. und sparrig-gabelästigen, blattlos erscheinenden grünen, feingerillten Stengeln, die B. auf eine kurze, braunhäutige Scheide mit rundlichem Phyllodium reduciert. Hülle und Hüllchen abfallend; Dolde wenigstrahlig, steif; Blb. auf dem Rücken und Rande kleiig oder rauhhaarig.

9 afrikanische und orientale Steppen- und Wüstengewächse, deren schwierige Artenunterscheidung in jüngster Zeit durch Schinz (Bull. Herb. Boissier, II., 209) auf anatomischem Wege geklärt ist.

P. tortuosus (Desf.) Bnth. & Hook. = *Deverra tortuosa* DC. in Ägypten, libysche Wüste, Tunis; *P. triradiatus* (Hochst.) Bnth. & Hook. am Sinai; *P. chloranthus* (Coss. & DR.) Bnth. & Hook. nebst *P. scoparius* (Coss. & DR.) Bnth. & Hook. und *P. Reboudii* (Coss. & DR.) Bnth. & Hook. in Algerien und in Marokko; *P. Korolkowi* (Rgl. & Schmlh.) Schnz. in Chiwa. *P. aphyllus* (Cham. & Schltdl.) Bnth. & Hook. nebst dem *P. Burchellii* (Sond.) Bnth. & Hook. im südwestlichen Afrika, Angra Pequena und inneren Territorien der Capkolonie. Bei der anatomischen Diagnose sondern sich die beiden letztgenannten südafrikanischen Arten durch Spaltöffnungen, durchweg quer zur Längsachse des Stengels gestellt, von den übrigen ab.

117. **Trachyspermum** Lk. (*Tragiopsis* Pomel.) Bau der Bl. wie bei *Ptycholis*; Fr. herzförmig-eirundlich, an der Spitze halsförmig und von abstehenden 5 Kelchb. gekrönt; Stylopodium dick-2knöpfig mit welkenden Gr.; Mcp. mit 5 streifenförmigen Hauptrippen und auf diesen zerstreut-vielreihig warzig-gekörnt, die schmalen Riefen den 4 Ölstriemen erst im Querschnitte zeigend. — Einjährige Kräuter mit 2—3fach fiederschnittigen B. und sehr schmalen, oft borstlichen Zipfeln, die Dolden mit allgemeiner vielbl. Hülle wie bei *Ammi* (doch kleiner); Blb. weiß.

Die etwa 12 Arten zählende, von Afrika bis Indien verbreitete Gattung wurde von

Link. in Enum. pl. horti reg. Berolin. I. 267 (1821) auf *Ammi copticum* L. begründet, welche Art *T. copticum* (L.) Lk. *Ptychotis coptica* DC.) von Ägypten nach Mesopotamien und Persien, Afghanistan verbreitet ist. Hierher ferner *T. dichotomum* (L.) Drd. = *Tragiopsis dichotoma* Pomel aus dem nordwestlichen Afrika [ohne Hülle und Hüllchen, worauf Pomel die besondere Gattung begründet], sowie die 4 von Bentham & Hooker I. 891 unter *Carum*, Sect. III, *Trachyspermum* angeführten Arten, und aus Südafrika außer *T. didymum* (Sond.) Drd. wahrscheinlich auch *T. carvifolium* (Sond.) Drd., welche letztere von Sonder zu *Ptychotis* gebracht ist, sowie *T. capense* (Eckl. & Zey. No. 2196 unter *Trachysciadium*) Drd.

118. **Cryptotaenia** DC. Kelchrand ungezähnt, kaum als Saum deutlich; Blb. verkehrt-herzförmig mit eingebogener schmaler Spitze; Stylopodium nicht scharf abgesetzt-scheibenförmig, sondern den verdickten Grund der Gr. darstellend. Fr. oblong (oft schief ausgewachsen), durch die verdickte Griffelbasis gleichsam 2geschnäbelt; Mcp. mit 5 gleichmäßig-fädlichen Hauptrippen, außerdem an der Commissur mit noch 2 kleineren Strängen versehen, die intrajugalen und vallecularen Ölstriemen sehr zart; S. stielrundlich, gegen die Fuge hin schwach gehöhlt. — Stauden mit hohem, in den Achseln der scheidig-langgestielten gedreiten B. verzweigten Stengel und rispig-angeordneten, zusammengesetzten Dolden ohne Hülle, die Strahlen ungleich lang mit wenigen Hüllchen-B.; Blb. weiß.

Interessante Gattung mit 3 in ganz verschiedenen Florenreichen zerstreuten Arten, deren Zusammengehörigkeit trotzdem sowohl durch den eigentümlichen Bau der Fr., als die Inflorescenz und den Habitus der sehr weichen, entweder nur gedreiten B., oder unpaar-wenig gefiederten B. mit gedreiten oder dreispaltigen Endblättchen bestätigt wird. Rompel hat außerdem an beiden Sectionen die gleiche Strangverteilung in der Fr. nachgewiesen.

Sect. I. *Cyrtospermum* Raf. (als Gattung). Stylopodium umrandet, Griffel auf kegelförmigem Grunde gerade vorgestreckt. *C. canadensis* (L.) DC., früher unter *Sison* (L.), *Sium* (Lmk.), *Chaerophyllum* (Pers.), *Myrrhis* (Moris) und *Conopodium* (Kch.) beschrieben, in schattigen Wäldern von Kanada bis Georgia und Louisiana; B. gedreit mit eirund-lanzettlichen, zarthäutigen Fiedern.

Sect. II. *Lereschia* Boiss. (als Gattung). Discus 0, Griffel auf verdickter, knorpeliger Basis im Fruchtzustande plötzlich um- oder scharf zurückgebogen; Dolden in eine armblätterige Endrispe vereinigt. (Eur.—Afr.) *C. Thomasii* (Ten.) DC. (*Pimpinella Thomasii* Arc. und Bnth. & Hook.) in Kalabrien, und *C. africana* (Hook. f.) Drd. in Kamerun um 2000 m, welche letztere Art von Hooker unrichtig zu *Anthriscus* gezogen ist.

119. **Ammi** L. Kelchrand ungezähnt; Blb. strahlend, ungleich verkehrt-herzförmig, tief eingeschnitten 2lappig oder 2spaltig mit schmalem, am Spalte herabgeschlagenen Mittelzipfel, die Lappen schief gebogen. Fr. länglich, die Mcp. im reifen Zustande sichelförmig mit 5 fädlichen Rippen und je 1 vallecularen Ölstriemen am tief 2teiligen Carpellträger hängend; S. im Querschnitte halbkreisförmig, gegen die Fuge etwas hohl mit vorspringender Raphe. — Ein- bis mehrjährige, steif aufrechte Kräuter mit gestreiftem Stengel und mehrfach fiederteiligen B., die Dolden groß und vielstrahlig mit großen, blattartigen, fiederig-eingeschnittenen Hüllen, weißblütig (Fig. 26 *B* und 66).

7 Arten und Unterarten im weiten Mediterrangebiete mit Einschluss der atlantischen Inseln, die bekanntesten Arten *A. majus* L. und die Subspecies *A. glaucifolium* L. (als Art) in Südeuropa von Portugal bis Griechenland, Abyssinien und Kamerun, *A. Visnaga* (L.) Lmk., *A. procerum* Lowe, Madeira.

Nutzpflanzen. Von den steifen Doldenstrahlen, welche nach der Blüte bei *A. Visnaga* Lmk. sich zusammenkrümmen und gelb-holzig werden, macht man im Orient Zahnstocher.

120. **Ptychotis** Kch. Von voriger Gattung und von *Carum* unterschieden durch den Bau der Blb., welche kurz benagelt von breiter, verkehrt-herzförmiger Gestalt mit tiefem und innen verbreiterten Einschnitte sind, und den eingeschlagenen, breit oder schmal zungenförmigen Mittelzipfel nicht am Einschnitte selbst, sondern an einer darunter sich hinziehenden Querfalte tragen. Fr. eirund-länglich, gekrönt von kurzzähnigem Kelchsaume und in diesem eingeschlossenen zweiknöpfigen Stylopodium ohne umrandenden Discus. Kurzlebige Kräuter mit 1—2fach fiederschnittigen B., Hülle fehlend, Hüllchen aus borstlichen B.

Die capensische und atlantisch-mediterrane Gattung zählt nach Fortnahme von *Trachyspermum* Lk. und *Heteroptycha* DC. etwa 6 Arten in Europa, *P. Meisneri* Sond. und *P. tenuis*

Fig. 66. *Ammi majus* L. var. *glaucifolium* (L. als Art) Noul. *A* Gipfel der Pfl. mit Haupt- und Seitendolden, verkleinert nach einem Aquarell der botan. Bibliothek zu Dresden. *B* einzelne Bl. in Vollentwickelung der Stb., welche hier ziemlich gleichzeitig Pollen schütten. *C* und *D* reife Fr. von der Seite und im Querschnitte, der fädliche Carpellträger in *D* mit durchschnitten. (Original.)

Sond. vom Caplande und Natal, in Europa *P. ammoides* (Gou.) Kch. (= *P. verticillata* Duby), *P. saxifraga* (L.) Drd. (= *P. heterophylla* Kch.), *P. atlantica* Coss. und *P. Timbali* Jord.; Reichenbach (Icon. t. 1858 und 1879) hat dieselben zwischen *Petroselinum* und *Falcaria* geteilt, wodurch die Syn. *Petroselinum ammoides* Rchb. und *Falcaria saxifraga* Rchb. entstanden sind. *Falcaria* aber unterscheidet sich durch lang cylindrische Fr. mit umrandendem Discus und durch kurz im Herzeinschnitte eingeschlagene Blb., *Petroselinum* durch Farbe und Form der Blb. Die nahe Verwandtschaft der genannten Gattungen ist zwar unbestreitbar, doch strahlen sie alle von *Carum* und *Ammi* selbständig aus.

121. **Falcaria** Host. (*Critamus* Bess., *Drepanophyllum* Wib.). Kelchrand klein gezähnt; Blb. breit eirund, herzförmig ausgerandet mit zungenförmig eingeschlagener Spitze, oft etwas schief, 3—5nervig mit bogig zusammenlaufenden Seitennerven. Fr. langcylindrisch, über dem verschmälerten Grunde wenig dicker, von einem die Griffelpolster umgebenden schmalen Discus gekrönt. Rippen, Ölstriemen und Carpellträger wie bei *Ammi*. — 1—2jährige, steif aufrechte oder sparrig-auseinandergebogene verzweigte Kräuter mit gedreit-gefiederten B. und scharfgesägten Fiederabschnitten, vielstrahligen Dolden mit gut ausgeprägten Hüllen und Hüllchen aus lanzettlich-pfriemlichen B. und weißen Blb. auf schon zur Blütezeit cylindrischem Frkn.

4 mediterran-orientale Arten, von denen die bekannteste: *F. Rivini* Host. (*F. vulgaris* Brnh.), *Critamus agrestis* Bess., *Drepanophyllum sioides* Wib., *Sium Falcaria* L.) durch das ganze mediterran-orientale (Persien!) Gebiet und Mitteleuropa bis zum südlichen Skandinavien verbreitet ist, häufig in Deutschland auf lehmig-kalkigen Feldrainen. Ihr nahe verwandt ist *F. persica* Stpf. & Wttst. Ganz anders im Habitus ist die seltene krainische *F. latifolia* Kch. (= *Hladnikia pastinacifolia* Rchb., *F. pastinacifolia* Rchb. fil. wird als unpassender Name von Koch, Synops. Fl. germ., wie von Bnth. & Hook., G. pl. p. 892 unter *Carum* verworfen), deren gleiche Organisation mit den vorigen Arten Koch übrigens ausdrücklich angiebt.

122. **Taenioplеurum** Clt. & Rs. Kelchzähne vorhanden; Blb. wie bei *Carum*; Fr. von demselben Bau, aber die 5 Rippen jedes Mcp. breiter vorspringend, am Rande von einem Holzstrange und unter demselben mit einem zarten Ölstriemen versehen; die vallecularen Ölstriemen (je 1) sehr groß, daher Furchen auf dem Rücken des an der Fugenseite flachen Nährgewebes bildend; S. lose im Pericarp und mit einer Schicht von Ölsecretzellen bekleidet. — Unbehaarte Kräuter mit gebündelten, fleischig-verdickten Wurzeln, die B. dreifach-fiederteilig mit breiten Fiedern, Hülle und Hüllchen aus vielen großen Deckb.; Bl. weiß.

1 Art im westlichen Nordamerika: *T. Howellii* Clt. & Rs. (Botan. Gazette XIV. 283) früher als *Carum Howellii* (*Ataenia Howellii* Greene) derselben Autoren in der Revis. Umbell. beschrieben, am Grants-Pass in Oregon von *Howell* 1887 entdeckt. — Es erscheint einstweilen noch zweifelhaft, ob diese Gattung genügend von der folgenden (vergl. besonders *C. verticillatum* Kch.) getrennt ist.

123. **Carum** L. (*Bunium* Rchb. z. T.; *Ataenia* Hook. & Arn. = *Edosmia* Nutt.; *Selinopsis* Coss. & DR.; *Lomatocarum* Fisch. & Mey.; ?*Sympodium* C. Kch.). Kelchrand ungezähnt oder mit sehr kleinen, undeutlichen Zähnen; Blb. 1nervig, verkehrt-herzförmig mit breit oder schmal-zungenförmig eingeschlagenem Mittelzipfel, die Lappen der Ausrandung gleich; Stylopodium breit mit ausgeschweiftem Rande und Gr. von etwa gleicher Länge; der Frkn. eiförmig. Fr. länglich, von der Seite stark abgeflacht; die Mcp. mit scharf-vorspringenden Rippen, die Fuge mit dem hier abgeflachten S. eben und breit, von den Randrippen umgürtet; valleculare Ölstriemen je 1, commissurale 2, an Größe wechselnd. S. mit 2 Kotyledonen. — Ein- bis mehrjährige Kräuter mit mehrfach fiederteiligen B. und meist schmalen, oft in borstliche Zipfel geteilten Fiedern; Hüllen an den vielstrahligen Dolden fehlend oder klein; Blb. weiß oder rötlich.

22 Arten zählt die um die knollentragenden *Bunium* verkleinerte Gattung, welche bei Bentham und Hooker durch Zusammenziehung nicht nur mit dieser, sondern auch mit *Petroselinum*, *Zizia* und *Trachyspermum* einen vagen Inhalt mit nach heutigen Zählungen der dreifachen Artenzahl erhalten hatte. Wenn auch der typische Gattungscharakter einzeln entwickelte valleculare Ölstriemen erfordert, so ist die Gegenwart mehrerer Striemen allein kein Grund, hier wie irgendwo anders, zur Aufstellung besonderer Gattungen; diese Arten sind hier vielmehr in die Section III und IV gebracht, welche sich dadurch näher an *Bunium*

(mit ähnlich schwankenden Zahlen der Vittae) anschließen. Verbreitung vom atlantischen Florengebiete durch Europa, Sibirien bis zu Indiens Gebirgen und Nordamerika (besonders westliche Territorien).

Sect. I. *Tuberifera* Drd. Ausdauernd mit gebüschelten, zu länglichen und knotigen Knollen verdickten Wurzeln; B. in haarfeine lineale Fiedern zerteilt. Ölstriemen in den Fr.-Riefen je 1, Blb. weiß oder rötlich. *C. verticillatum* (L.) Kch. auf feuchten Wiesen Westeuropas von Corsica bis Schottland, Spanien, Südfrankreich, Belgien und das westliche Deutschland berührend. — *C. Gairdneri* (Hook. & Arn.) Bnth. & Hook. = *Edosmia Gairdneri* Torr. & Gr. = *Ataenia* Hook. & Arn., welcher letzterer Gattungsname in Torrey & Gray's Synopt. Fl. N.-Am. I. 612 der von Nuttall aufgestellten Gattung *Edosmia* nachgestellt wurde, da nur irrtümlich der Mangel an Ölstriemen darin ausgedrückt lag. Es ist aber von Coulter & Rose bestätigt (vergl. Bot. Gaz. XIV. 282), dass die 4 amerikanischen Arten im Charakter der Fr. mit *Carum Carvi* L. als Typus übereinstimmen. Hierher außerdem besonders noch *C. Kelloggii* A. Gr., mit *C. Gairdneri* Bnth. & Hook. im mittleren Küstenstriche Kaliforniens verbreitet, während letzteres von da bis Washington Terr., Idaho, Utah und in die Sierra Nevada verbreitet vorkommt.

Sect. II. *Fusiformia* Drd. Meist 2jährige Kräuter mit spindelig-faseriger oder senkrecht absteigender Wurzel; B. vielfach fiederteilig mit lineal-lanzettlichen Zipfeln. Ölstriemen in den Fr.-Riefen je 1, Blb. weiß. Hierher der gemeine Kümmel: *C. Carvi* L., mit weiter Verbreitung von Nord- und Mitteleuropa bis Spanien, Italien, Kaukasus, Persien, Tibet und ganz Sibirien. *C. alpinum* (M. Bieb.) Bnth. & Hook. = *Lomatocarum alpinum* Fisch. & Mey. in der alpinen Region des Kaukasus bis über 2500 m; *C. meifolium* (M. Bieb.) Boiss., *C. caucasicum* (M. Bieb.) Boiss., *C. rigidulum* (Viv.) Kch. in den etrurischen Bergen. *C. montanum* (Coss. & DR.) Bnth. & Hook. und *foetidum* (Coss. & DR.) Bnth. & Hook. sind die beiden atlantischen, als *Selinopsis* beschriebenen Arten. Hierher auch die sibirisch-turkestanischen *C. chaerophylloides* Rgl. & Schmlh., *atrosanguineum* Kar. & Kir., *heterophyllum* Rgl. & Schmlh., *elegans* Fnzl. mit langen Gr., sowie auch *C. capense* Sond. (= *Chamarea capensis* u. *caffra* Eckl. & Zey. No. 2220—21) aus Südafrika, bekannt als »Fenkelwortel« der Colonisten, »Chamare« der Hottentotten.

Sect. III. *Plurivittata* Drd. Hierher gehörige orientale Stauden mit senkrecht absteigendem Wurzelstocke; die Hüllb. und Hüllchenb. sind in geringer oder großer Zahl vorhanden (in Sect. II ist dieses Merkmal schwankend); die Ölstriemen sind je 2—3 vallecular entwickelt. *C. graecum* Boiss. & Heldr., *Heldreichii* Boiss., *multiflorum* (Sibth.) Boiss. von Griechenland bis Cypern und Kleinasien.

Sect. IV. *Ochroleuca* Drd. Ölstriemen in den Fruchtriefen 3; Blb. hellgelb. Nur 1 Art, *C. rupestre* Boiss. & Heldr., welche einen Übergang zu *Chamaesciadium* bildet, aber von Boissier, welcher schon in Diagnoses Ser. II Nr. 2 p. 79 auf diese Verbindung aufmerksam gemacht hatte, doch wegen ihrer nahen Verwandtschaft zu *C. alpinum* (M. Bieb.) und mehreren Arten der Sect. III bei dieser Gattung in Fl. or. II. 882 belassen ist.

? Sect. V. *Pansilia* Grsb. Riefen mit 3—4 Ölstriemen. *C. Pansil* (DC.) Grsb. in Chile und Tucuman ist ein zweifelhafter Gattungsbürger, auch zu *Ligusticum* und *Pimpinella* gezählt.

Nutzpflanzen. Die unter Sect. I. genannten nordamerikanischen (kalifornischen) Arten bilden mit ihren knollig verdickten Wurzeln ein wertvolles Nahrungsmittel für die Indianer, werden aber nicht gebaut. Das im ganzen Nordischen Florenreiche spontane und verwilderte *Carum Carvi* L., der gewöhnliche Kümmel, wird dagegen zur Gewinnung des beliebten Kümmelöles feldmäßig gebaut und seine Fr. im rohen Zustande als Gewürz benutzt.

124. **Caropodium** Stpf. & Wttst. Kelchsaum mit 5 sehr kurzen Zähnen; Blb. verkehrt-herzförmig mit eingeschlagenem Mittelzipfel. Fr. lang-keulenförmig, am Grunde durch einen langen verschmälerten Hohlraum gleichsam gestielt, mit verlängert-kegelförmigem Stylopodium, welches in abstehend-gekrümmte, steife und verhärtete Gr. ausläuft; Mcp. stielrundlich ohne deutliche Hauptrippen, die zwischenliegenden Riefen mit je 1 dünnen Ölstriemen stumpf-vorgewölbt, rippenartig, an der Commissur mit 2 Striemen; S. stielrund. — Stauden mit spindeliger Wurzel und sparrig-ästigem Stengel, die B. 2—3fach gefiedert, die Fiedern in dichtstehende fädliche Zipfel gespalten; Hüllb. und Hüllchenb. blattartig, 1—2fach fiederteilig. Blb. weiß.

1 persische Art: *C. meoides* Stpf. & Wttst. (Berg Elwend, Polak's Expedition nach Persien 1882, verwandt hauptsächlich mit *Bunium*, Sect. II *Eu-Bunium*-Arten der *B. cornigerum*-Gruppe, auffallend durch den samenfreien unteren Fruchtteil und durch ihn unter allen *Carinae* sehr ausgezeichnet; B. ähnlich *Meum athamanticum* Jacq.; Blb. weiß, die äußeren strahlend; Fruchtstielchen am Grunde verdickt in das Carpopodium auslaufend.

125. **Microsciadium** Boiss. Kelchsaum gezähnt: Zähne 5, und 5 accessorische; Blb. tief-2teilig mit breit-linealer eingeschlagener Zunge. Fr. seitlich abgeflacht-linealisch, an dem stumpfen Scheitel 10zähnig, mit schmalem, auf kurzem Stiele becherförmig erweiterten Stylopodium; Mcp. mit 5 schwachen Hauptrippen und dazwischen liegenden, von je 1 großen Olstriemen durchzogenen Riefen, welche wulstartig vorspringend über die Rippen fast hinausragen. — Einjährige Kräuter mit weißen Blb.

Einzige Art: *M. tenuifolium* Boiss. in der Bergregion von Cos, Chios, bei Smyrna etc. Die Pflanze wird nur 10—15 m hoch, ist kahl, vom Grunde aus sparrig-ästig, hat doppelt gedreit-fiederschnittige B. mit fädlich-borstenförmigen Zipfeln an den feiner zerteilten Stengelb., 3—4strahlige Dolden in den Gabelungen und blattgegenständig; Hülle fehlt; Hüllchenb. 5, borstlich.

126. **Aletes** Clt. & Rs. Kelchzähne groß, 3eckig-zugespitzt; Blb. verkehrt-herzförmig mit eingerollter Spitze; Gr. auf breitem Stylopodium lang fadenförmig, auf der Fr. zurückgebreht. Fr. länglich-oval; die Mcp. mit fädlichen Hauptrippen und je 1 breiten Striemen in den Riefen, 2 an der Commissur; der S. unter den Striemen gefurcht und an der Fugenseite schwach gehöhlt. — Stauden mit Blütenschäften, welche in eine einzelne gelbblühende Dolde auslaufen; die B. einfach gefiedert, Fiedern in regelmäßigen Abständen sitzend.

Einzige kalifornische Art: *A. acaulis* (A. Gr.) Clt. & Rs., früher als *Oreosciadium acaule* A. Gr., *Deweya acaulis* Torr., *Seseli Hallii* A. Gr., *Musenium Greenii* A. Gr., *Carum Hallii* S. Wats beschrieben, wegen seines Umherirrens in verschiedenen Gattungen mit dem jetzigen Namen belegt. Der Habitus ist ein eigentümlicher: ein starker Wurzelstock trägt (wie bei *Seseli*) mehrere von breiten und kurzen, trockenen Scheiden umfasste Köpfe mit langgestielten, einfach gefiederten Grundb. von 15—20 cm Länge; die Fiedern sind scharf fiederspaltig-gesägt, die Zähne sind sehr spitz, fast dornspitzig. Aus der Spitze der Köpfe erheben sich spannenhoch die blattlosen, oben nur in kleine zusammengesetzte Dolden endenden Schäfte, ohne Hülle, aber jeder der etwa 7—12 Doldenstrahlen von 1 cm Länge die Blütenstielchen von Hüllchenb. gleicher Länge umfasst tragend. Die reifenden Fr. zeichnen sich sowohl durch den großen blattartigen Kelchsaum aus, als besonders durch die fadenförmig herabhängenden und hin- und hergebogenen Gr., welche öfters bis zum untersten Drittel der Fr. herabhängen. Die Aufstellung dieser neuen Gattung ist jedenfalls eine sehr berechtigte.

127. **Bunium** L. (*Bulbocastanum* Schur., *Geocarpum* Coss. & DR., *Elvendia* Boiss.). Unterscheidet sich von *Carum* und von *Conopodium* durch die mehr längliche, nicht herzförmig-eirundliche Fr. und durch die geringere Zahl der Olstriemen (1—3 in jeder Riefe), ferner durch den an der Fugenseite flachen S. mit nur 1 Kotyledon. Blb. weiß. (Fig. 40 auf p. 100).

Die Stellung dieser Gattung ist eine vielumstrittene. Während Koch Synops. Fr. germ. edit. 2 p. 315 *B. Bulbocastanum* L. *Bulbocastanum Linnaei* Schur wegen der »valleculae 1-vittatae« zu *Carum* brachte und daher eine besondere Section *Bulbocastanum* darauf gründete, beschränkte er seine Gattung *Bunium* auf die Arten mit »valleculae 3-vittatae«, in der mitteleuropäischen Flora daher nur *B. alpinum* Wldst. & Kit. und *B. montanum* Koch. von Istrien und Fiume. Bentham & Hooker haben dagegen die Zahl der Olstriemen zu einem streng durchgeführten Unterschiede zwischen *Carum* und *Pimpinella* erhoben, führen die *Bunium* L. und *Bulbocastanum* Schur nicht Lagasca als 4. Section der Gattung *Carum* und die *Bunium* Koch als 4. Section *Bunioides* von *Pimpinella*, ohne die nächste Verwandtschaft der zu einem erweiterten *Bunium* sich zusammenfindenden Arten zu leugnen. Es muss daher versucht werden, diese letztere Gattung auf das besondere Merkmal des Embryo pseudomonocotyledoneus zu stützen, wie auch Boissier in Fl. or. II. 878 seine Section *Bunium* von *Eu-Carum* mehr durch den Charakter des knolligen Wurzelstockes als etwas anderes unterschieden wissen will. Dieselbe zählt bei ihm 8 Arten mit je 1 Olstriemen in den Riefen und 5 Arten mit 2—3 Olstriemen. Nyman dagegen hat im Consp. Fl. Europ. den Charakter der Olstriemen zur Grundlage zweier verschiedener Gattungen gemacht, welche hier nur als Sectionen auftreten. Die ganze Gattung zählt demnach etwa 30 Arten, von denen die von Regel & Schmalhausen im Jahre 1878 in Regel's Descriptiones plant. nov. Fasc. VI. p. 41—43 diagnostisch beschriebenen z. T. noch recht undeutlich sind, wie auch z. B. dort der Name *Carum chaerophylloides* Rgl. & Schmlh. zwei Mal für ganz verschiedene Arten, ein *Carum* und ein *Bunium* (welche die Autoren dort vereinigten) vorkommt.

Sect. I. *Bulbocastanum* (Schur als Gattung) DC. Riefen mit je 1 Ölstriemen; S. im Querschnitte rundlich. *B. Bulbocastanum* L. von Westeuropa bis zum Ural und Kaukasus. *B. buriaticum* (Turcz.) Drd. Transbaikalien, *B. trichophylium* (Schrenk) Drd. Altai, *B. apiculatum* (Kar. & Kir.) Drd. vom Altai mit nicht ausgerandeten Blb. vielleicht eine besondere Section bildend, *B. Sewerzowi* (Rgl.) Drd. und *B. chaerophylloides* (Rgl. & Schmlh.) Drd. aus Turkestan. *B. ferulaceum* Sm. von Istrien bis Syrien, *B. cylindricum* (Boiss.) Drd. Kaukasus—Belutschistan.

Sect. II. *Eu-Bunium* Drd. Riefen mit meistens 3 Ölstriemen; S. im Querschnitte gegen die Fuge flach oder schwach gehöhlt, gegen die Rückenrippe dagegen oft leistenartig vorspringend, mit Furchen unter den Seitenrippen. Außer den oben genannten *B. montanum* Kch. und *alpinum* Wldst. & Kit. noch ca. 10 mediterran-orientale Arten, unter denen sich *B. cornigerum* (Boiss. & Hausskn.) Drd. aus Kurdistan, *B. Avromanum* (Boiss. & Hausskn.) Drd. und *B. Elvendia* (Boiss.) Drd. aus Persien durch lang kegelförmige Stylopodien auszeichnen, welche in lange, gerade und steife Gr. auslaufen. — ? *B. imbricatum* (Schnz.) Drd. von Mossamedes. *Geocaryum tenuifolium* Coss. scheint nach der Untersuchung von Bentham & Hooker dagegen zu *Bunium* ebenfalls zu gehören, während die spanisch-atlantische und sicilianische Art *Geocaryum capillifolium* Coss. wegen des gefurchten Nährgewebes im S. und vieler Ölstriemen eine mit *Conopodium denudatum* Kch. nahe verwandte Art darstellen soll (vergl. S. 150).

Nutzpflanzen. Die Knollen einiger Arten sind essbar, wie die von *B. Bulbocastanum* im südwestlichen Deutschland zuweilen als »Erdkastanie« geröstet oder gebraten zur Speise dient.

128. **Conopodium** Kch. (*Bunium* DC. z. T., *Geocaryum* Coss. & DR. z. T., *Bulbocastanum* Lag., *Heterotaenia* Boiss., *Butinia* Boiss. mit Ausschluss der zu *Biasolettia* von Boissier zurückgeführten Arten.) Kelchrand gestutzt; Blb. ausgerandet oder 2spaltig mit eingeschlagener Spitze; Griffelpolster kegelförmig in gerade Gr. auslaufend. Fr. länglich-eirund, öfters gegen die Spitze verschmälert, seitlich abgeflacht oder an der Fuge zusammengezogen mit 2spaltigem Carpellträger; Mcp. mit fädlichen, wenig vorragenden Rippen und zahlreichen Ölstriemen, letztere äußerlich oder erst anatomisch sichtbar; S. auf dem Rücken rundlich, an der Fugenseite hohl oder tief gefurcht. — Knollentragende Stauden mit 3teilig-fiederschnittigen B. und vielstrahligen Dolden; Hülle wechselnd; Bl. weiß, zuw. strahlend.

Etwa 17 west-mediterrane, aber auch turkestanische Arten mit schwieriger Abgrenzung gegen *Freyera* unter den *Scandicineae* (vergl. auch *Sphallerocarpus Cyminum* Bess. auf S. 151). Die ursprüngliche Art ist *C. denudatum* (DC.) Kch. (= *Myrrhis Bunium* Sprg.) in Westeuropa von Portugal und Corsica bis Belgien und südliches Norwegen, der Typus von der:

Untergatt. I. *Eu-Conopodium* (Lge. in Prodrom. Fl. Hispan. als Gatt.) Drd. Stylopodium auf beiden Mcp. getrennt, hoch kegelförmig und ganz allmählich in pfriemenförmige Gr. auslaufend. Ölstriemen 2—3, gleichabstehend. Hierher die größere Zahl der spanischen Arten, besonders auch *C. Bourgaei* Coss. und das turkestanische *C. hirtulum* Rgl. & Schmlh. (?).

Untergatt. II. *Butinia* (Boiss. 1838 als Gattung) Drd. Stylopodium flach-kegelförmig oder scheibenförmig, die fädlichen Gr. davon abgesetzt, abstehend oder zurückgebogen. Hierher die einzige typische *Butinia*-Art von Boissier: *C. bunioides* (Boiss.) Bnth. & Hook. ohne sichtbare Ölstriemen, und 2 Arten der Gattung *Heterotaenia* Boiss. (1840) mit ungleich abstehenden (3) Ölstriemen: *C. thalictrifolium* (Boiss.) Bnth. & Hook. und *arvense* (Coss.) Bnth. & Hook.

129. **Muretia** Boiss. Kelchrand gestutzt; Blb. eirund mit eingerollter Spitze. Fr. lang-oval oder linealisch, auf dem Scheitel von einem verbreiterten Discus mit welligem Rande und herabgebogenen Gr. gekrönt; die Mcp. mit 5 wenig vorspringenden Rippen und je 2—3 oberflächlichen vallecularen Ölstriemen. — Stauden mit mehrfach fiederteiligen B. vom Habitus der *Bunium*, die aufrechten, sehr ästigen Stengel einer Knolle entspringend, Hüllb. und Hüllchenb. an den 7—15 strahligen Dolden vorhanden; Blb. gelb.

3 orientale Arten: *M. lutea* (M. Bieb.) Boiss. verbreitet vom südlichen Russland durch die Caspische Wüste bis zum uralischen Sibirien, ursprünglich unter *Bunium* beschrieben; *M. aurea* Boiss. und *amplifolia* Boiss. & Haußkn. in Lydien und Persien.

130. **Leibergia** Clt. & Rs. Bl. sehr klein mit eingeschlossenen Stb., eirundlichen, flachen Blb. und 2knöpfigem Griffelpolster mit zarten, fädlichen Gr., fast sitzend. Fr. aus kurz-cylindrischem Frkn. lang-linealisch auswachsend und von sehr flachem Polster

mit unverändert kleinen Gr. gekrönt, fein gestreift, nur die Randrippen der Mcp. äußerlich stark sichtbar; Querschnitt dem von *Carum* entsprechend, meist etwas schief-verzerrt; Carpellträger tief-2spaltig. — Knollige Stauden, der Stengel aus der Knollenspitze zwischen Schuppen vortretend, zart; B. 1—2fach fiederteilig mit sehr wenigen, lang linealen und sehr schmalen Zipfeln; Dolden mit wenigen, sehr langen Strahlen ohne Hülle; Bl. grünlich-weiß (Fig. 64 *F*).

L. orogenioides Clt. & Rs., gesammelt im nördlichen Idaho, Cœur d'Alene Mts. 1895, abgebildet in dem U. St. Nation. Herbarium III. Nr. 9, p. 575, eine ausgezeichnet monotypische Form, im Habitus an *Orogenia* erinnernd.

131. **Chamaesciadium** C. A. Mey. Kelchrand wulstig und ungezähnt; Blb. eirund mit eingerollter Spitze. Fr. kurz eiförmig-cylindrisch; Discus wie bei *Muretia*; Gr. lang und fädlich zurückgeschlagen, bis gegen die Mitte der reifenden Fr. herabreichend; die Mcp. mit 5 fädlich-flügelförmigen Rippen und je 3—4 vallecularen Ölstriemen. — Stengellose Stauden mit 2fach fiederteiligen B. und fein-linealen Zipfeln in Grundrosette vereinigt, langgestielt; die Dolden teils einfach, teils ungleichstrahlig-zusammengesetzt, mit borstlichen Hüllchenb., auf langen Stielen die B. überragend; Blb. gelb.

1 Art: *Ch. acaule* (M. Bieb.) Boiss. = *Ch. flavescens* C. A. Mey 2—3000 m hoch im Kaukasus, Persien und Armenien, zu einer eigenen Gattung hauptsächlich auf Grund seiner ganz abweichenden Inflorescenz erhoben.

132. **Taenidia** (Torr. & Gr. als Sect. von *Zizia*) Drd. Kelchrand sehr klein gezähnt, auf der Frucht ungezähnt; Blb. länglich mit lang-eingebogener Spitze. Fr. etwas 2knöpfig lang-oval und seitlich abgeflacht; die Mcp. auf dem Scheitel kurz-auseinanderweichend und nicht durch ein gemeinsames Stylopodium verschmolzen, letzteres rudimentär, in kurze, fädliche Gr. auslaufend; Rippen zart-fädlich, die Riefen runzelig-gestreift mit 3—5 Ölstriemen. — Stauden mit doppelt gefiederten B., die eiförmig-lanzettlich ganzrandigen Blättchen sitzend, die an der Spitze gedreit; Dolden ohne Hülle, ungleichstrahlig; Früchte auf langen, feinen Stielchen; Blb. gelb (Fig. 64 *L*).

1 nordamerikanische Art: *T. integerrima* L.) Drd. = *Zizia integerrima* DC., von Bentham u. Hooker wie von Coulter & Rose zu *Pimpinella* gezogen, wogegen auf die schon von Torrey & Gray in Synopt. Flora (1840) p. 614 richtig gegebene Charakterisierung zu verweisen ist. Den Unterschied gegen die folgende Gattung finde ich hauptsächlich in der ganz abweichenden Bildung des Stylopodiums und der anderen, viel längeren und schärfer 5kantigen Fruchtform. New-York — Georgia — Arkansas.

133. **Pimpinella** L. (*Acronema* Edgew., *Ledeburia* Lk., *Chesneya* Bertol., *Gymnosciadium* Hochst., *Petrosciadium* Edgew., *Murrithia* Zoll. und *Heterachaena* Zoll., *Anisometros* Hassk.). Kelchrand ungezähnt; Blb. verkehrt-herzförmig oder eirund mit oben ausgerandeter Spitze und eingeschlagenem Mittelzipfel, oder eingerollt. Fr. glatt oder borstig, 2knöpfig oder eirundlich, am Grunde herzförmig und oben in ein kleines Stylopodium verschmälert, seitlich schwach abgeflacht, der Querdurchmesser durch beide Mcp. etwa ihrer Höhe gleichlang; Mcp. mit 5 gleichmäßigen, fädlichen Hauptrippen, die Ölstriemen in großer Zahl rings im Pericarp verteilt, zart; S. mit an der Fugenseite schwach gehöhltem oder flachem Nährgewebe. — Kräuter mit großenteils ausdauerndem Wurzelstock, zuw. halbstrauchig, die grundständigen B. gefiedert oder nur wenig tief gelappt, die Stengelb. in feinere Segmente 2—3fach fiederteilig; Dolden vielstrahlig mit in der Regel durchaus fehlender Hülle und Hüllchen. Blütenfarbe nach Untergatt. verschieden, am häufigsten rötlich-weiß (Fig. 64 *H—J*).

Untergatt. I. *Pancicia* (Vis. als Gatt.) Bnth. & Hook. Hülle vorhanden; Gr. auf dem Stylopodium äußerst kurz, Rippen der Mcp. schärfer vorspringend. 1 Art: *P. serbica* (Vis.) Bnth. & Hook. in adnot.; südliches Serbien, Bosnien und Montenegro. Auch nach Beck, Fl. v. Südbosnien (Annal. Hofmus. Wien X. p. 203) ist der Unterschied gegen Untergatt. III nur sehr gering.

Untergatt. II. *Reutera* (Boiss. als Gatt.) Bnth. & Hook. Blb. eirundlich, nicht ausgerandet, an der Spitze eingerollt, gelb; sonst wie die Untergatt. III. Obgleich bei den *U.* der Charakter der Blb., sogar die Farbe, in anscheinend geringfügigen Merkmalen von größerer systematischer Bedeutung ist, erscheint er doch in diesem Falle zur Aufrechthaltung einer eigenen Gattung ungenügend; Boissier hat in seiner Flora orientalis allerdings die Gattung getrennt gehalten und sich Bentham nicht angeschlossen. — Hierher gehören 12 mediterran-

orientale Arten, wie bei *Eu-Pimpinella* teils mit Hülle und Hüllchen: *P. papillaris* (Boiss.) Bnth. & Hook. aus Afghanistan, teils ohne solche, wie besonders *P. aurea* DC., *tragioides* (Boiss.) Bnth. & Hook., *flabellifolia* (Boiss.) Bnth. & Hook.

Untergatt. III. *Eu-Pimpinella* Drd. Blb. verkehrt herzförmig mit eingeschlagenem Zipfel, weiß oder rötlich-purpurn (*P. lutea* Desf. gelb.); Gr. so lang oder häufiger sehr viel länger als das kegelförmige, im Kelchrande deutlich abgesetzte Stylopodium. Hülle und Hüllchen in der Regel fehlend. — Hierher die Hauptmasse mit etwa 75 sicher beschriebenen Arten, von denen die Hauptmenge im Mittelmeergebiete und Orient (30 Arten) und in kleiner Menge auch in Mitteleuropa vorkommt, dann ein neuer Reichtum in Indien, besonders auf dem Himalaya, zahlreiche Arten auch durch das tropische Afrika bis zum Caplande südwärts zerstreut sind, während die amerikanischen Arten spärlich sind. Im westlichen Nordamerika ist nur 1 Art: *P. apiodora* A. Gr. endemisch, da *P. integerrima* Bnth. & Hook. die eigene Gattung *Taenidia* darstellt; die südamerikanischen, z. T. mit *Ligusticum* verwechselten Arten hat Philippi jüngst um 7 neue bereichert (Plantas nuevas Chil. 1893—1894 p. 720).

Sect. 1. *Tragoselinum* (Tournf. als Gatt.) DC. Fr. glatt. Ausdauernde Stauden. Hierher die beiden auch in Deutschland gemeinen und in Sibirien hinein wie zum Orient verbreiteten Arten *P. magna* L. und *P. saxifraga* L., wozu auf Sicilien *P. anisoides* Brig., im Kaukasus die hübsche *P. rotundifolia* M. Bieb. mit herzförmig-kreisrunden, 3lappigen oder 3teiligen Grundb. kommt, ferner *P. peucedanifolia* Fisch. aus Armenien, *P. anthriscoides* Boiss. aus Kurdistan, *rhodantha* Boiss. aus Armenien; eine zierliche Hochgebirgsstaude von Abyssinien und Kamerun ist *P. oreophila* Hook. f., ebenso in Abyssinien allein *P. Gymnosciadium* Hiern.

Sect. 2. *Tragium* (Sprg. als Gatt.) DC. Fr. borstig-rauh oder fein behaart, oft wie die ganzen Dolden von kurzen Weichstacheln grauschimmernd oder langfilzig. Stauden oder halbstrauchartig wachsende Steppenpflanzen, seltener 1jährig (Sect. *Anisum* DC.) *P. Tragium* Vill. von Asturien und Südfrankreich bis zur Krim, mit mehreren davon abgetrennten orientalen Arten, bildet eine Hauptgruppe dieser Section mit fiederschnittigen Grundb. und sehr armblätterigen holzigen Stengeln, welche bei *P. villosa* Schousb. in Spanien und Marocco grauweiß schimmern und fast nur mit blattlosen Scheiden spärlich bekleidet sind; auch die Blb. sind bei diesen Arten außen bärtig. *P. peregrina* L. im südlichen Europa und von da bis Abyssinien verbreitet ist 2jährig, die Grundb. einfach gefiedert mit größeren Endblättchen, die Stengelb. feiner zerteilt. Bei einer Reihe afrikanischer Arten sind die Grundb. ganz einfach, lederartig und scharf gezähnt-gesägt, dabei lang gestielt; so besonders bei *P. caffra* Harv., *P. Welwitschii* Engl. und *P. Rivae* Engl., *P. huillensis* Welw., welche alle rundlich-ovale oder kreisförmige Grundb. besitzen. Im Himalaya ist neben vielen anderen Arten aus dieser Section *P. diversifolia* DC. gemein.

Sect. 3. *Petrosciadium* (Edgew. als Gatt.) Bnth. & Hook. Hierher scheint nach dem Charakter: »Fr. oblong, Riefen mit nur 1 Ölstriemen« allein *P. caespitosa* (Edgew.) Bnth. & Hook. aus dem Himalaya in 3000 m Höhe zu gehören, da Clarke in der Flora indica diesen von *Pimpinella* scheinbar sehr abweichenden Bau ausdrücklich wiederholt hat. Bentham und Hooker hielten ihn, wie in Reichenbach's Zeichnung von *P. peregrina* L., für irrtümlich und verbanden daher mit dieser Sect. 3 auch noch die Gattungsgruppe *peregrina-diversifolia*.

Nutzpflanzen. Der Anis, *Pimpinella Anisum* L., eine 3—5 dm hohe flaumhaarige *U.* mit ziemlich lockeren Dolden und angedrückt-flaumhaarigen Früchten, welcher seine Heimat in Ägypten, Kleinasien und den griechischen Inseln haben soll, wird dort und in Mitteleuropa zur Gewinnung der stark gewürzhaften Früchte im Großen gebaut; nach der Herkunft unterscheidet man verschiedene Handelssorten. — *P. saxifraga* L. und *magna* L. liefern die früher viel gebrauchte Radix Pimpinellae (albae und majoris), Biebernell-Wurzel.

134. **Aegopodium** L. Kelchrand durchaus stumpf; Blb. mehrnervig-breit, verkehrtherzförmig mit schmal eingeschlagener Zunge; Griffelpolster 2knöpfig, in 2 Kegel zugespitzt. Fr. seitlich abgeflacht mit schwachen Kanten, länglich-oval, oben von starkem Stylopodium über dem abgesetzten Kelchrande gekrönt mit scharf-herabgeschlagenen langen Gr.; Mcp. mit fädlichen Rippen, im Inneren des Pericarp-Querschnittes eine großzellige Schicht an Stelle einzelner Ölstriemen, der S. gegen die Fuge hin flach oder etwas vorgewölbt. — Stauden mit 2—3fach gedreit-gefiederten B. und scharf gesägten Blättchen, die großen Dolden ohne Hülle und Hüllchen; Blb. weiß.

2 europäisch-sibirische Arten, eine davon eine gemeine mitteleuropäische und weit nach Asien hinein verbreitete *U.*: *Ae. Podagraria* L., in lichten Waldungen der Ebene und Berge

bis auf die Voralpen. Die Tracht der im Fruchtbau, abgesehen von den mangelnden Ölstriemen, sonst mit *Carum* oft verglichenen Gattung ist eine eigenartige; dennoch ist auch sie früher zu *Sison*, *Tragoselinum*, *Pimpinella*, *Ligusticum* und *Seseli* gerechnet worden.

135. **Eulophus** Nutt. (*Podosciadium* A. Gr.). Kelchrand vorstehend-gezähnt; Blb. und Stylopodium und Fruchtform wie bei Gattung 133; die Mcp. mit mehreren (je 1—5) vallecularen Ölstriemen, 4—8 Striemen auf der Fugenfläche; der S. gegen die Fuge hin breit-gehöhlt mit in der Höhlung vorspringender scharfer Mittelkante an der Raphe. — Stauden mit gebüschelten, knollig-verdickten Wurzeln und hohen Stengeln mit fiederig oder gedreit-zusammengesetzten B. und linealen, meist ganzrandigen Blättchen, das endständige verlängert; Hülle und Hüllchen meist aus wenigen, häutigen B., Dolden langgestielt; Blb. weiß oder rötlich.

5 nordamerikanische Arten, davon eine: *Eu. americanus* Nutt. in Ohio-Illinois-Missouri-Arkansas-Tennessee, seit lange bekannt, eine andere: *Eu. Bolanderi* (A. Gr.) Clt. & Rs. aus Californien, mit der fünften Art ursprünglich für den Typus einer eigenen Gattung *Podosciadium* angesehen, 2 andere californische Arten: *Eu. Parishii* Clt. & Rs. und *Eu. Pringlei* Clt. u. Rs. erst in jüngerer Zeit beschrieben, teils für *Pimpinella*, teils für *Carum Gairdneri* und *Kelloggii* gehalten, wie sich aus dem Wuchs mit knolligen Büschelwurzeln erklärt. Aber in der Aushohlung des Nährgewebes des S. steht diese Gattung mit ihren wie bei *Pimpinella* in größerer Zahl verteilten Ölstriemen dieser letzteren Gattung so gegenüber, wie *Conopodium* gegenüber *Carum* oder *Bunium*, wobei nur die einzelnen vallecularen Striemen der fünften Art: *Eu. californicus* (Torr.) Clt. & Rs. eine erheblichere Ausnahme machen, die aber auch unter *Pimpinella* ihr Analogon findet.

136. **Sium** L. Kelchsaum 5zähnig; die Zähne deutlich blattartig oder klein; Blb. breit-verkehrt-herzförmig mit in seichter Ausrandung stehendem eingeschlagenen, spitzen Zipfel. Fr. breit-eirund, seitlich abgeflacht, das 2knöpfig-kegelförmige Griffelpolster von den Kelchzähnen umrandet und meist gleich hoch, die Gr. aufrecht-abstehend oder zurückgebogen; Mcp. mit dickem Pericarp und in diesem eingesenkten oder oberflächlich-sichtbaren, zahlreichen oder unregelmäßig-zerstreuten Ölstriemen; der S. gegen die Fuge mit flachem oder gekieltem Nährgewebe; Carpellträger meist an die Commissur angewachsen. — Stauden, meist sumpfliebend, mit starkem, reichblätterigen Stengel; die B. abgesetzt-gefiedert oder 2fach fiederteilig, die Blättchen oft scharf gesägt; Dolden groß und vielstrahlig mit Hülle und Hüllchen aus mehreren bis vielen, oft grünen und längeren B.; Blb. weiß.

10 boreale und außerdem in neuem Formenreichtum in Afrika zerstreut lebende Arten, welche in 2 Untergattungen zerfallen; diese als eigene Gattungen anzusehen, haben S. Watson und mit ihm Coulter & Rose neuerdings wiederum geraten, doch erscheinen in den asiatischen Arten und zumal in *S. Sisarum* L. zusammenhängende Übergänge.

Untergatt. I. *Eu-Sium* (= *Sium* Kch.) Drd. Mcp. mit dickeren, zuweilen fast flügelig verbreiterten Rippen, die Riefen daher von diesen schärfer abgesetzt; Schenkel des Carpellträgers angewachsen oder frei; Ölstriemen zerstreut. Hierher die Hauptmenge der Arten, besonders *S. latifolium* L. in Europa und Sibirien, *S. lancifolium* M. Bieb. in Sibirien, *S. cicutifolium* Gmel. (*S. lineare* Mchx. = *Apium lineare* Bnth. & Hook.) in Sibirien und durch ganz Nordamerika, *S. Carsonii* Durand in Pennsylvanien und Umgebung, *S. Sisarum* L. vom Altai, *sisaroideum* DC. aus Talysch, *S. Thunbergii* DC. nebst *S. angolense* Engl. (mit sehr schmalen Blattfiedern) und *S. repandum* Welw. aus dem Trop. Afrika (Seenregion, Westafrika, Angola).

Untergatt. II. *Berula* (Kch. als Gatt.) Bnth. & Hook. Mcp. allseitig stark verdickt, daher die Rippen (welche sehr zarte Stränge besitzen) nur in breiten Kanten vortretend; Carpellträger 2teilig mit angewachsenen Schenkeln; Ölstriemen in dichtem Kranze das Endocarp umgebend, äußerlich nicht vortretend. *S. angustifolium* L (*Berula angustifolia* Kch.) eine von Europa nach Nordamerika hin verbreitete, gemeine Sumpfpflanze mit niederliegend-aufrechtem Stengel, die Hauptdolden blattgegenständig.

Nutzpflanzen. *Sium Sisarum* L., die Zuckerwurz, mit einem Bündel starker, fingerdicker und äußerlich der Pastinak ähnlicher Wurzeln, als deren Vaterland das innere Asien vom Altai bis zum nördlichen Persien von Maximowicz angegeben wird, ist eine über Russland nach Europa gekommene Gemüsepflanze, von der es zweifelhaft erscheint, ob sie schon den alten Griechen und Römern bekannt war. Vergleiche Alph. de Candolle, Ursprung der Culturpflanzen S. 48.

III. 9b. Apioideae-Ammineae-Seselinae.

Unterscheiden sich von III. 9a nur durch die Gesamtform der Frucht und Ausbildung der Rippen: die einzelnen Mcp. zeigen im Querschnitte eine dem Halbkreise genäherte Form, die Breite der Commissur ist daher größer als der Durchmesser des einzelnen Mcp. von Rückenrippe zum Carpellträger gemessen; die ganze Fr. erscheint daher häufig von kreisrundem Umfange, zuweilen auch vom Rücken mehr oder weniger abgeflacht. Die Rippen, als 5 Hauptrippen entwickelt, sind häufiger breit, stark vortretend oder schwach geflügelt, dabei sind sehr oft die beiden Randrippen stärker entwickelt und mit wulstigerem Rande versehen, als die Rückenrippe und die 2 seitlichen, so dass ein festerer gemeinsamer Rand an der Fuge gebildet wird.

Durch diese Merkmale bilden die *Seselinae* einen deutlichen Übergang zu den *Peucedaneae-Angelicinae*; die Gattungsgruppe von *Selinum* und *Angelica* einerseits, von *Thaspium* und *Cymopterus* andererseits, können als Verbindungsglieder angesehen werden. Der entscheidende Punkt muss darin gesucht werden, dass die Ungleichheit und Stärke der Randflügelbildung bei den *Peucedaneae* einen höchsten, gesteigerten Grad erreicht, welcher mit der Ausbildung ganz flacher, vom Rücken her zusammengedrückter Mcp. endet, dass der S. daher bei diesen vom Rücken stark abgeflacht, bei den *Seselinae* aber rundlich convex ist.

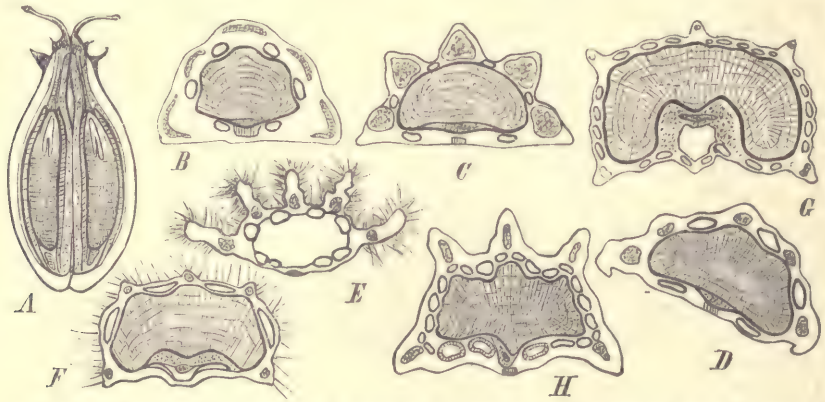


Fig. 67. Analyse der *Ammineae-Seselinae*. *A—B Oenanthe Phellandrium* L., Längsschn. durch die ganze Fr., um das obere nur mit den Nabelsträngen der S. erfüllte Stück zu zeigen, und Querschn. durch ein Mcp. — *C* Querschn. durch ein Mcp. von *Aethusa Cynapium* L., die Rippen von sehr breiten Strängen erfüllt. — *D* Querschn. durch ein Mcp. von *Seseli gummiferum* Sm., *E* von *S. buchtormensis* im unreifen Zustande, von der Fugenseite her verzogen und mit herausgefallenem S., um die borstigen, hohen Rippen zu zeigen. — *F* Querschn. durch ein Mcp. von *Athamanta Matthioli* Wulf. (*rupestris* Rchb.). — *G* Querschn. durch ein Mcp. von *Meum athamanticum* Jacq. — *H* Querschn. durch ein Mcp. von *Ligusticum pyrenaicum* Gou. Alle Figuren sind nur bei schwacher Vergrößerung gezeichnet. (Original.)

Solche Ausnahmen, wie sie bei den *Carinae* in Hinsicht auf Krystallbildung und Abortieren der Hauptrippen zu Gunsten der Nebenrippen angeführt sind, fehlen hier. Der orthosperme Samencharakter ist so gut wie ausnahmslos, indem die einzigen Abweichungen sich in den unter Fig. 67 *G* von *Meum* dargestellten Grenzen bewegen, wo die Einkrümmung des Nährgewebes dadurch wieder zum orthospermen Charakter hin ausgeglichen wird, dass in der Medianlinie ein kielartiger, starker Vorsprung nach außen gegen die Raphe hin sich vorwölbt. Die Lage der Ölstriemen ist normal vallecular, oder sie umziehen in engem Kreise den ganzen S. oder sind — wie bei *Silaus* — in der Ausbildung unterdrückt. Auch in dieser Subtribus kommen neben den vallecularen Ölstriemen sehr viel zartere intrajugale vor, welche vielleicht Gattungsmerkmale bilden.

A. Carinal- und Sutural-Rippen in der Fr. gleichmäßig entwickelt.

a. (Gattungsgruppe von *Seseli*.) Fr. kurz-eirundlich oder verkehrt-kegelförmig, mit breitem und stumpfen Stylopodium (bei *Oenanthe* über dem Oberteile der Samen halsförmig vorgezogen); Rippen dickfädlich oder breit 3kantig, ungeflügelt oder höchstens die Randrippen etwas flügelförmig verbreitert, dicker als die rückenständigen; Mcp. auf dem Rücken breit-gerundet, im Querschnitte von halbkreisförmigem Umfange, nicht

zusammengedruckt. Pericarpium meistens glatt, selten dicht behaart bei vielen *Seseli*); Blb. stets weiß oder rötlichweiß.

α. S. von zahlreichen Ölstriemen dicht umringt.

I. Pericarp geschwollen-verdickt, viel breiter als der unregelmäßig-stielrunde, vorn gewölbte S. . . . . **137. Crithmum.**

II. Ein dünneres, verhärtetes Pericarp den vorn schwach ausgehöhlten S. umgebend **138. Selerochorton.**

β. Valleculare Ölstriemen meist je 1 (bei Untergatt. von *Seseli* 2—4).

I. Rippen der Fr. fädlich, gleichförmig oder die Randrippen wenig dicker.

1. Blb. ganzrandig, beiderseits spitz; Kelchsaum mit 5 spitzen Zähnen **139. Dethawia.**

2. Blb. verkehrt-herzförmig, mit in der Ausrandung eingeschlagenem Mittelzipfel. Fr. glatt oder von zerstreuten oder dichten Haaren bedeckt . . **140. Seseli.**

II. Die Randrippen der Fr. oder auch die rückenständigen geschwollen, stark verdickt und breit.

1. Die Randrippen viel mächtiger entwickelt als die rückenständigen, verdickt aneinander stoßend und Rand bildend.

* 1jährig. Kelchzähne deutlich, stehenbleibend N.-Amerika .

† Blb. ausgerandet mit eingeschlagener Spitze . . . . **141. Discopleura.**

†† Blb. hohl mit eingebogener Spitze . . . . . **142. Cynosciadium.**

** Unbehaarte Sträucher mit reicher Verzweigung . . . . **143. Polemannia.**

2. Alle Rippen verdickt oder korkig-angeschwollen oder verhärtet, die Randrippen kaum größer.

* Carpellträger fehlend (bez. im Endocarp angewachsen.)

† Fr. über den S. in einen kelchtragenden Hals verschmälert und vom zweihornigen Stylopodium gekrönt . . . . . **144. Oenanthe.**

†† Fr. mit stumpfen Stylopodien am Scheitel flach. Dolden einfach!; kriechende *U.* mit stielrunden, knotigen B. . . . . **145. Crantzia.**

** Carpellträger frei entwickelt; Kelchzähne fehlend.

† 1jährig; S. an der Innenseite flach . . . . . **146. Aethusa.**

†† Hohe Staude; S. an der Commissur schwach-2furchig **147. Phellolophium.**

b. Gattungsgruppe von *Athamanta*. Fr. länglich-cylindrisch unter dem erhöhten Stylopodium halsförmig verschmälert und dadurch mit vorragendem Scheitel versehen, seltener stumpf; Rippen fädlich und nicht geflügelt; Mcp. auf dem Rücken gerundet, im Querschnitte von halbkreisförmigem Umfange. Pericarpium rauhhaarig oder dichtborstig oder papillos; Blb. öfters bewimpert oder behaart.

α. Blb. gelblich oder goldgelb.

I. Fr. zwischen den dicht behaarten Hauptrippen mit erhabenen, sternhaarig-borstigen Leisten (nach Art der *Caucalineae*) versehen . . . . . **148. Portenschlagia.**

II. Nebenleisten fehlen; Randrippen breiter, die 2 seitlichen fehlend **149. Pichleria.**

β. Blb. weiß.

I. Fr. rauhhaarig oder (*Todaroa*) mit zerstreuten Wimpern bedeckt.

1. S. an der Innenseite flach oder bei vorhandener schwacher Ausfurchung mit kielig-vorspringender Raphe.

* Blb. 2lappig oder sehr tief ausgerandet . . . . . **150. Athamanta.**

** Blb. eingerollt; S. vom Rücken abgeflacht . . . . . **151. Todaroa.**

2. S. vom Rücken abgeflacht, an der Innenseite gefurcht . **152. Diplolophium.**

II. Fr. mit papillösen Rippen und zwischen den Papillen mit rauhen Haaren dichtwarzig und borstig-rauhhaarig . . . . . **153. Physotrichia.**

c. Gattungsgruppe von *Foeniculum*. Fr. eirund-cylindrisch vom Rücken mehr oder weniger zusammengedrückt, mit glattem Pericarpium; Mcp. zuweilen von der Gesamtform wie bei *Peucedanum* mit einem schmalgeflügelten Rande *Anethum* u. a.; Randrippen fest aneinanderliegend und stärker, die Rücken- und Seitenrippen dick-fädlich, meist schmäler.

α. Blb. weiß.

I. Ölstriemen in größerer Anzahl in den Riefen.

1. Fr. im Querschnitte fast kreisrund.

* Hülle fehlend oder wenige kleine Hochb. . . . . **154. Polyzygus.**

** Hülle und Hüllchen blattartig, kammartig 2fach fiederteilig **155. Schultzia.**

2. Fr. vom Rücken abgeflacht; S. zusammengedrückt . . . **156. Podistera.**

II. Ölstriemen sehr groß, 4 vallecular und 2 commissural . . . **157. Eurytaenia.**

β. Blb. grünlich-gelb oder rein gelb.

I. Rippen dick, aneinander stoßend, die Randrippen nicht die Fuge schließend; S. vom Rücken stark abgeflacht . . . . . **158. Xatardia.**

II. Randrippen die Fuge schließend, zuweilen daselbst zu einem Doppelflügel verbreitert.

1. Ölstriemen 4 vallecular, 2 commissural, groß.

* Randrippen kaum stärker als die rückenständigen . . . **159. Foeniculum.**

** Randrippen zu einem schmalen Flügel verbreitert . . . **160. Anethum.**

2. Ölstriemen zahlreich oder unregelmäßig verteilt zu mehreren, zahlreiche kleine zerstreut, schwer sichtbar.

* Blb. breit, sitzend.

† Blb. mehrnervig; Kelchrand 5zähnig . . . . . **161. Kundmannia.**

†† Blb. 1nervig; Kelchrand ungezähnt . . . . . **162. Silaus.**

** Blb. lang genagelt, die Spreite buchtig-spatelförmig verbreitert **163. Trochiscanthes.**

d. (Gattungsgruppe von *Ligusticum*). Fr. eiförmig-cylindrisch vom Rücken nicht zusammengedrückt mit glattem Pericarpium; alle Rippen untereinander gleichartig und ziemlich gleichgroß, die Randrippen oft ein wenig breiter, alle schmal-(selten breit-, bei *Selinum*, *Thaspium*) geflügelt; S. mit breitem, oft 5kantig-rundlichen Querschnitte. (Mcp. vielfach denen der *Angelicinae* ähnlich, aber auf dem Rücken und am Rande gleichmäßig geflügelt und nicht vom Rücken her stärker abgeflacht, ausgenommen *Cortia*).

α. Bl. zwitterig (in den Hauptdolden), die Blb. meist verkehrt-herzförmig ausgerandet.

I. Blb. weiß, grünlich-weiß oder rötlich-weiß.

1. Mcp. mit 5 gleichmäßig-schmalen, fädlichen und nicht flügelförmig verbreiterten, oder breit-häutigen Rippen.

* Valleculare Ölstriemen je 3—4.

† Kelchrand ungezähnt; S. vorn tief ausgefurcht . . . . **164. Meum.**

†† Kelchrand gezähnt auswachsend; S. stielrundlich . . **165. Endressia.**

** Ölstriemen je 1 vallecular, klein . . . . . **166. Cnidium.**

2. Mcp. mit geflügelten, verbreiterten Rippen.

* Kelchrand ungezähnt oder sehr kurz gezähnt; Rücken der Mcp. gewölbt.

† Ölstriemen je 1 vallecular; Blb. in der Ausrandung eingeschlagen.

○ S. mit dem Endocarp verwachsen; Randrippen der Mcp. wenig breiter, *Angelica*-ähnlich . . . . . **167. Selinum.**

○○ S. vom Endocarpium frei; Rippen am äußeren Rande mit Leitbündeln versehen . . . . . **170. Cenolophium.**

†† Ölstriemen zu mehreren vallecular oder nur mikroskopisch klein oder oblitteriert.

○ S. (ausgenommen Untergatt. *Haloscias*) dem Endocarp angewachsen. Blb. in der Ausrandung eingeschlagen. Rippen der Mcp. fest, breit-flügelig **168. Ligusticum.**

○○ S. lose im Endocarp; Blb. ganzrandig, eingekrümmt. Rippen der Mcp. hohl, am Grunde mit Strang . . . . . **169. Coelopleurum.**

** Kelchrand mit schmalen Zähnen besetzt; Mcp. und S. vom Rücken her abgeflacht . . . . . **171. Cortia.**

II. Blb. gelb; Fr. im Umfange rundlich; Kelchzähne deutlich.

1. Mcp. mit breiten und gleichmäßig verdickt-korkigen Rippen, die Riefen sehr schmal . . . . . **172. Oreoxis.**

2. Mcp. mit gleichmäßig oder ungleich-breit geflügelten Rippen, die Riefen viel breiter . . . . . **173. Thaspium.**

β. Bl. polygamisch-diöcisch, die Blb. ganzrandig-spitz. Randrippen geflügelt, die rückenständigen oft abweichend gebildet . . . . . **174. Aciphylla.**

B. (*Pyramidoptera*-Gruppe.) Nur die Carinal-Rippen zu Flügeln entwickelt oder wenigstens je 1 Rückenflügel, bez. 2 Seitenflügel der Suturalrippen fehlend.

a. Die Randflügel verdoppelt, beide Mcp. regelmäßig sich trennend.

α. Valleculare Ölstriemen je 1 . . . . . **175. Annesorhiza.**

β. Valleculare Ölstriemen zu mehreren; Hüllchen groß und blattartig **176. Coaxana.**

b. Ein einziger Randflügel bildet den Commissurrand; Fr. nicht aufspringend **177. Pyramidoptera.**

137. **Crithmum** Tournf. Kelchrand sehr kurz gezähnt; Blb. eingerollt, auf breitem Grunde sitzend herzförmig-eirund, die eingerollte Spitze schmal-zungenförmig. Fr. eiförmig mit schwammigem Pericarp und kurzen Gr., die Mcp. mit 5 an den Kanten die Leitbündel enthaltenden dicken Rippen; der S. nur den kleinen Innenteil des Pericarps einnehmend, von einem dichten Kranze im Endocarp liegender Olstriemen umgeben, etwas abgeflacht, stielrundlich. — Halbstrauchartige Stauden mit fleischigen B., Hülle und Hüllchen vielblättrig, Blb. weiß.

1 von den Canaren über das Gestade der Mittelmeerländer bis zum Schwarzen Meere, nordwärts bis England, verbreitete Art: *C. maritimum* L., an Strandfelsen und im Dünensande wachsend, die holzigen Stengel etwa fußhoch mit lang scheidenden, dick-fleischigen B. bekleidet; diese 1—2fach fiederteilig, die Zipfel einnervig, lineal-lanzettlich und zugespitzt; die endständige Hauptdolde vielstrahlig, die reifen Früchte hell gelbbraun, durch das schwammige Pericarp sehr leicht.

138. **Sclerochorton** Boiss. Kelchrand kurz gezähnt; Blb. verkehrt-eirund, ausgerandet mit eingeschlagenem Zipfel. Fr. länglich eirund, die Gr. mehrfach länger als das kegelförmige Stylopodium; Mcp. mit 5 vorspringenden Rippen, in den Riefen sehr fein 6—7striemig, an der Fugenfläche 10—12striemig, der S. gegen die Fuge gekrümmt. — Steifblättrige Stauden; Hülle und Hüllchen armblättrig, Dolden wenigstrahlig, steif, Blb. weiß.

2 Arten des Orients: *S. Haussknechtii* Boiss., 4000 m hoch in Persiens Gebirgen, und *S. junceum* (Sm.) Boiss. *Seseli stylare* Boiss. & Heldr. 2000 m hoch in den Gebirgen Griechenlands, glatte und graugrüne Stauden mit zahlreich nebeneinander entspringenden Stengeln, die B. 3fach fiederteilig mit Zipfeln, welche lineal, kurz, hart und von den Stielchen kaum abgesetzt erscheinen.

139. **Dethawia** Endl. (*Wallrothia* Spr.). Kelchsaum mit 5 spitzen Zähnen; Blb. elliptisch, beiderseits spitz und nicht ausgerandet, flach oder an der Spitze schwach eingebogen. Fr. vom Charakter der Gatt. 140, doch länger und mehr cylindrisch; Gr. sehr lang und fädlich; Mcp. mit 5 vorspringenden Rippen, alle abstehend mit stumpfem Kiel, die Randrippen an einander schließend, Olstriemen je 1 (—2) vallecular; S. halbstielrund. — Stauden mit fein fiederteiligen B.; Hülle aus wenigen und Hüllchen aus vielen linear-lanzettlichen B.; die Blb. weiß, die Fruchtdolden nach Art eines *Laserpitium* mit langgestielten Fr.

1 in den Pyrenäen endemische Art: *D. tenuifolia* Pourr. Endl., *Laserpitium splendens* Lap., *L. tenuifolium* Pourr., *Wallrothia tenuifolia* DC. vom Habitus eines langblätterigen *Meum athamanticum* Jacq. und *Seseli montanum* L., der Gattung *Seseli* sehr nahe stehend. Doch im Aussehen der vielstrahligen Fruchtdolden mit auf jedem Strahle ringsum strahlig ausgebreiteten, feinen Fruchtstielen und auf diesen im rechten Winkel aufgebogenen cylindrischen Früchten mehr an die zweite Gattungsgruppe dieser Tribus herantretend.

Wallrothia Sprengel ist hier, früheren Autoren folgend, als Synonym citiert, obwohl G. v. Beck in der Flora von Südbosnien VII (Annalen des Hofmuseums, Bd. X, p. 204 dieser Gattung durch Zuerteilung von *Bunium*-Arten *alpinum* Wldst. & Kit., *davaeoides* Bert. eine andere Bedeutung gegeben hat. Das dort über die Gattung *Bunium* Gesagte bestätigt nur meine obigen S. 493 Darlegungen über die Schwierigkeit, hier eine natürliche Abgrenzung zu erzielen.

140. **Seseli** L. (*Hippomarathrum* Duby, *Lomatopodium* Fisch. & Mey., *Stenocoelium* Ledb.). Kelchrand kurz gezähnt, die dicken Zähne stumpf oder spitz, bleibend oder abfällig, selten fast 0; Blb. breiter als lang durch die starke Einrollung an dem kurzen Nagel und besonders an der lang eingeschlagenen Spitze, herzförmig oder breit-elliptisch, oben ausgerandet; Stylopodium breit und flach oder kurz-kegelförmig mit zurückgekrümmten Gr. von wechselnder Länge. Fr. eiförmig oder verkehrt-eiförmig mit breitem und außer den Griffelresten flachen Scheitel, glatt oder kleiig-beschuppt oder borstig; die Mcp. mit 5 dicken und meist schwach vorspringenden Rippen, die randständigen öfters etwas breiter und fest an einander schließend, die Olstriemen je 1 vallecular oder (in den Untergattungen 2—4) je 2—4, zuweilen daneben intrajugale Striemen. S. im Querschnitte meist stumpf-5kantig halbkreisrund, gegen die Fuge flach. — Stauden mit

dicken Rhizomen und Grundrosetten, seltener 1—2jährige Kräuter, die B. meist 3-mehrfach fiederteilig mit schmalen Zipfeln; Dolden vielstrahlig reichblütig; Hülle selten, aber die Hüllchen gewöhnlich vorhanden; Blb. weiß oder rötlich (Fig. 67 *D—E*).

Große und für Europa bedeutende (mit 35 Arten dort auftretende), im Orient minder reichhaltige und in Nordamerika fehlende, fast rein boreale Gattung; 2 Arten (*S. Harveyanum* F. v. M. und *S. algens* F. v. M.) werden aus dem südöstlichen Australien (Victoria) angegeben, 2 andere (*S. natalense* Sond. und *asperum* Sond.) aus Südafrika, so dass die Gesamtzahl der Arten etwa 55 beträgt. Ein zweifelhaftes *S. Pencanum* Ph. wird von Philippi aus Chile angegeben, doch gehört dasselbe vielleicht ebensowenig zur Gattung, wie die übrigen australgerontogäischen Arten, über deren Stellung Bentham & Hooker G. pl. I. p. 902 sich äußern. Einige in jüngerer Zeit abgetrennte, habituell durchaus zu *Seseli* gehörende und nur durch einseitige Fruchtcharaktere ausgezeichnete Gattungen kann ich nur als Untergattungen ansehen, ebenso auch *Libanotis* in Ermangelung trennender Unterschiede.

Untergatt. I. *Eu-Seseli* Drd. (Synonyme s. oben). Valleculare Ölstriemen je 1; Kelchzähne kurz und dick, in der Frucht unverändert; Hülle fehlend.

Sect. I. *Hippomarathroides* DC. (erweitert um die Section *Hippomarathrum* DC. Prodr. IV, 144 = *Hippomarathrum* Rivin. als Gattung, welcher Name schon wegen der Gleichnamigkeit mit der *Smyrnieae*-Gattung zu streichen ist.) Blätter der Hüllchen am Grunde oder hoch hinauf zu einem breiten Trichter verwachsen.

§ 1. Mit glatten Früchten und trichterförmigem Involucellum. Hierher *S. Hippomarathrum* L. mit einem von Baden bis Siebenbürgen und Podolien reichenden Areal, Subspec. *hebecarpum* vom Altai bis zum Ural. *S. leucospermum* Wldst. & Kit. in Ungarn und Kroatien, *S. rigidum* Wldst. & Kit. ebenda und in Serbien-Montenegro, mit vielspaltig-zerschlitztem Hüllchentrichter; junge Fr. behaart: verwandt mit der folgenden Gruppe.

§ 2. Mit behaarten oder rauhfilzigen Früchten und trichterförmigen, in strahlige Zipfel zerschlitzten oder nur am Grunde scheibenförmig verwachsenen Hüllchen. *S. globiferum* Vis. Dalmatien-Montenegro, *S. gummiferum* Sm. in Taurien, *S. corymbosum* Boiss. & Heldr. in Griechenland, *S. cuneifolium* M. Bieb. im Kaukasus, *S. dichotomum* M. Bieb. in Taurien, *S. Lessingianum* Turcz. vom Altai bis zu den südrussischen Steppen. — Bei diesen Arten wechselt die Zahl der Doldenstrahlen sehr, indem *S. gummiferum* Sm. deren etwa 20 an sehr reichblütiger Dolde, *S. Lessingianum* Turcz. oft nur 2—4 besitzt.

Sect. II. *Seselia genuina* Drd. (*Hippomarathrum* Duby.) Hülle fehlend oder armblättrig, rudimentär; Hüllchen aus freien, lanzettlichen Blättchen. Hierher eine große Zahl europäischer Arten, besonders *S. tortuosum* L. von Portugal bis zum Kaukasus und Kleinasien, mit großem, langgestreckt-rispigem Blütenstande mit ausgesperrten, graugrünen Ästen, deren Tragblätter hauptsächlich aus Scheide bestehen und nur wenige, kurze Fiedern tragen; *S. annuum* L. (*S. coloratum* Ehrh.) von Frankreich bis Südrussland, *S. elatum* L. von Spanien bis Kroatien, *S. osseum* Crtz. (*S. elatum* Rchb.) von Siebenbürgen bis Böhmen, *S. varium* Trev. von Mähren bis Südrussland, *S. Tommasinii* Rchb. in Istrien, Dalmatien und Zante, *S. montanum* L. von Frankreich bis Kroatien mit der Unterart *S. glaucum* L., *S. petraeum* M. Bieb. im Kaukasus, *S. caespitosum* Sibth. & Sm. in der alpinen Region des bithynischen Olymp, *S. leucocoleum* Stpf. & Wettst., gelbblühend, Persien. Hierher auch *S. daucifolium* Clrk. mit glatten Fr. aus Indien und China, während *S. indicum* W. & Arn eine von Sternhaaren am Scheitel bedeckte, rauhhaarige Fr. besitzt. Zu dieser Section gehören auch die meisten sibirischen Arten, besonders *S. tenuifolium* Ledb., *strictum* Ledb., *coronatum* Ledb., *vaginatum* Ledb. vom Altai und aus Davurien, und das von Ledebour in Icon. Fl. ross. Taf. 175 abgebildete *Stenocoelium athamantoides* Ledb.

Sect. III. *Pimpinelloides* Boiss. Hülle und Hüllchen vielblätterig, Blättchen frei; die Fr. von der Seite etwas abgeflacht. Hierher gehört, soweit als bis jetzt bekannt, nur *S. Olivieri* Boiss. aus Persien.

Sect. IV. *Pseudoseseli* Nym. (Consp. Fl. Eur. p. 297.) Rippen der Fr. erhaben, stark graubewimpert oder mit schuppigen Borsten besetzt; Gr. lang und fädlich auf dem (im trocknen Zustande) stark buchtig-gelappten Stylopodium. Einzige Art: *S. nanum* Duf. (*Gaya pyrenaica* Gaud.), in den Pyrenäen zwischen 2000—2500 m, eine zierliche, dichte Rosetten bildende Pflanze mit Blütenstengeln von 5—10 cm Höhe; die genauere Untersuchung der Fr. könnte vielleicht noch weitere Unterschiede ergeben und diese Art wenigstens in die Reihe der eigenen Untergattungen eintreten lassen.

Sect. V. *Scaphespermum* Edgw. mit 1 indischen Art: *S. trilobum* (Edgw.) Bnth. & Hook. wird hierher gerechnet, abweichend von allen übrigen *Seseli*-Arten durch einen an der Fugenseite ausgehöhlten S.; Fr. mit kleinen, abfälligen Kelchzähnen, rauhhaarig. Clarke hält diese fragliche Art vielleicht für eine *Pycnocycla*? (Flor. brit. Ind. II, p. 694.)

Untergatt. II. *Cyathoselinum* (Bnth. als Gatt.) Drd. Fr. an der Commissur verbreitert und kantig, unbehaart, über den zu je 3 beisammen liegenden Ölstriemen in den breit gedehnten Riefen gestreift; Hülle fehlend, Hüllchen hoch trichterförmig verwachsen. Hierher *S. tomentosum* Vis. in Dalmatien, abgebildet in Reichenbach's Ill. Fl. Germ. Taf. 1914. Blb. auf dem Rücken kurz bewimpert. Fr. glatt.

Untergatt. III. *Seselinia* (Bck. als Gatt.) Drd. Fr. kantig und glatt, die Mcp. im Querschnitte pentagonal, ihre Rippen fast gleichdick fädlich, Ölstriemen in den Riefen zu je 2—3 und kleinere Striemen intrajugal; Hülle fehlend, Hüllchen aus mehreren freien pfriemlichen Blättchen. Hierher *S. austriacum* (Bck.) Drd. vom Habitus des *S. osseum* Crtz. und *S. Gouani* Kch. (*Seselinia elata* Bck., *Seseli elatum* Gou. nicht L.) im südl. Tyrol und österr. Litterale. Vergl. Günther v. Beck, Fl. v. Nieder-Österr. p. 637 und Verh. zool. bot. Ges. Wien 1891, p. 797, Fl. von Südbosnien VII in Annal. Hofmuseum Wien, X, p. 206.

Untergatt. IV. *Libanotis* (Crtz. als Gatt.) Gren. & Godr. Kelchzähne lang pfriemenförmig, gefärbt, später abfallend; Fr. von lang zurückgebogenen Gr. gekrönt, mit stumpfem Kelchrande, rauhhaarig; Mcp. meist mit je 1 vallecul. Ölstriemen. Hülle vielblätterig. Hüllchen aus vielen freien Blättchen. Hohe Stauden mit reich beblätterten Stengeln, die Grundblätter weit ausgebreitet, vielfach fiederig zusammengesetzt. — Der Habitus dieser Untergattung ist nur von denjenigen echten *Seseli*-Arten stark verschieden, welche über der blattreichen Grundrosette viele schaftartige, sehr armblätterige Blütenstengel treiben; allein es giebt genug hochstengelige und reich beblätterte Arten (z. B. in der *S. gummiferum*-Gruppe), deren große, vielstrahlige Dolde an *Libanotis* erinnert, und auf die Gegenwart der Hülle ist kein allzugroßes Gewicht zu legen.

Sect. I. *Eriotis* DC. Blb. von kurzen, gebüschelten Haaren grau. Hierher die 2 sibirischen Arten *S. buchtormense* (DC.) Kch. mit stark behaarten Fr., deren Rippen am jungen Frkn. weit vorspringen und dadurch mehr abweichen (vergl. Fig. 67 E.), und *S. graveolens* Ledb.

Sect. II. *Eu-Libanotis* DC. mit unbehaarten Blb. *S. Libanotis* (L.) Kch. (*Athamanta Libanotis* L., *Libanotis montana* All., *L. vulgaris* DC. z. T.), von Mitteleuropa durch Russland und den Kaukasus bis in das östliche Sibirien, und noch 6 andere sibirisch-arktische Arten, besonders *Seseli sibiricum* Eichw. (*Libanotis sibirica* C. A. Mey.)

141. **Discopleura** DC. (*Daucosma* Englm. & Gray.; *Ptilimnium* Raf.). Kelchsaum mit pfriemlichen, stehen bleibenden Zähnen; Blb. eirund mit eingeschlagener Spitze. Fr. eirund-länglich, der Querdurchmesser etwas länger als die Fugenfläche mit ihren verdickten Randrippen; Mcp. mit in den Hauptrippen liegenden 5 starken Strängen und abwechselnden großen (vallecularen) Ölstriemen, die 3 mittleren Rippen viel schwächer als die mit einem verdickten Korkrande versehenen Randrippen. — Einjährige Kräuter mit fein zerteilten B., Hülle blattartig, Hüllchenb. meist 5, Blb. weiß; S. rundlich mit leichten Furchen.

2 nordamerikanische Arten: *D. capillacea* DC., sehr variabel und mit einer Unterart *Nuttallii* (DC. als Art) Clt. & Rs., von Neuengland bis Florida und Texas; ferner *D. laciniata* (Englm. & Gr.) Bnth. & Hook. in Texas. — Die Gattung ist der folgenden so nahe verwandt, dass ihre Einreihung unter die *Ammineae* unnatürlich erscheint; ihre feinen Blätter allerdings erinnern sehr an diejenigen von *Leptocaulis* Nutt., ihre Dolden an sehr zarte *Libanotis*.

142. **Cynosciadium** DC., Wie vor., aber Querdurchmesser der Fr. mit der Fugenbreite gleichlang; Mcp. mit 5 sehr starken Strängen in den Rippenkanten, die Randrippen korkig-verdickt und breit vorspringend, ihr Strang an der Außenseite liegend. — Einjährige Kräuter, die untersten B. fast ungeteilt, die Stengelb. fiederschnittig; Blb. weiß.

2 nordamerikanische Arten: *C. digitatum* DC. und *pinnatum* DC. von Arkansas und Texas nach Louisiana. Hülle und Hüllchen sind aus kleinen, linealen B. gebildet, die Doldenstrahlen sind ungleich lang, und die Fruchtdöldchen rufen mit ihren von abstehendem Kelchsaume und lang kegelförmigen Stylopodium gekrönten, gelblichbraunen Fr. den Eindruck von *Oenanthe* hervor.

143. **Polemannia** Eckl. & Zey. Kelchrand gezähnt, mit stehen bleibenden Zähnen; Blb. elliptisch, ganzrandig, mit eingebogener Spitze. Fr. länglich-cylindrisch mit kreisrundem Querschn., vom flach-kegelförmigen Stylopodium mit kurzen Gr. gekrönt; Mcp.

mit 5 vorragenden, stumpfen Rippen, die seitlichen etwas breiter und dadurch einen fleischig-korkigen Rand im engen Anschlusse an einander bildend; je 1 vallecularer Ölstriemen; S. im Querschn. halbkreisrund. — Gesträuche, glatt und reich verzweigt, die B. gedreit oder gedreit-gefiedert mit dreispaltigen Fiedern; Dolden ungleich-vielstrahlig, Hülle fehlend oder armblättrig, Blb. weiß.

2 südafrikanische Arten: *P. grossulariifolia* Eckl. & Zey., Strauch von 3 m Höhe mit rötlichen Zweigen, 1000—1500 m hoch im Kaffernlande und auf dem Katberg wachsend; *P. verticillata* Sond., zarter als vor., mit stärker zusammengesetzten B.

144. **Oenanthe** L. (*Cyssopetalum* Turcz., *Actinanthus* Ehrenbg.) Kelchrand aus 5 großen, lanzettlichen Zähnen, bleibend und in der Fr. auswachsend oder abfällig; Blb. verkehrt-eirund, ausgerandet mit eingeschlagener Spitze; Stylopodium schmal-kegelförmig, in der Fr. auswachsend. Fr. cylindrisch mit halsförmig verschmälerter, vom Kelchrande umfasster Spitze, im Querschn. kreisrund; Mcp. mit 5 breiten und stumpfen Rippen, alle gleichmäßig verdickt und in den Einbuchtungen je 1 großen Ölstriemen überdeckend; Carpellträger nicht ausgebildet: beide Schenkel an die Raphe angewachsen, zartwandig. — Kräuter, vielfach Sumpfbewohner mit röhrigen Stengeln; Hülle oft 0, Hüllchen vielblätterig; Blb. weiß (Fig. 67 *A*).

Etwa 30 weit über die Erde zerstreute Arten von einander oft ähnlichem Habitus, so dass zur genaueren Unterscheidung die Wurzelorgane notwendig sind, deren Anatomie mehrfach Abnormitäten aufweist (s. oben S. 81); vielleicht wird die Gattung nach anatomischen Merkmalen übersichtlich gegliedert werden können.

Untergatt. I. *Eu-Oenanthe* Bnth. & Hook. Kelch auf der Fr. stehen bleibend, Gr. aus lang-kegelförmigem Stylopodium gerade vorgestreckt; ausdauernde Kräuter mit gebüschelten, meist spindelförmig oder knollig verdickten Wurzeln. Hierher die Hauptmasse (16) europäischer Arten, besonders *Oe. fistulosa* L. mit B. am oberen Stengelteil, deren Fiedern gegenüber dem hohlen Stiele und der Mittelrippe sehr klein ausgebildet sind, und *globulosa* L., *Oe. pimpinelloides* L. mit ihrer sardinischen Unterart *Lisae* Mor. (abgeb. in Fl. Sardoa Taf. 77), *Oe. crocata* L., *Oe. silaifolia* M. Bieb. im südlichen Mitteleuropa, *Oe. Lachenalii* Gml. von England bis Macedonien, *Oe. peucedanifolia* Poll. u. a. A., von diesen die Mehrzahl auch im kaukasischen Gebiete, Armenien, Kleinasien einheimisch, woselbst *Oe. prolifera* L. (*Actinanthus syriacus* Ehrenbg., von Boissier in Fl. or. II, p. 859 jetzt nach früheren Zweifeln über diese Gattung so gedeutet) mit *Oe. ferulacea* Ky. & Boiss. endemisch. — Hierher ferner die südafrikanische *Oe. filiformis* Lmk. mit ebenfalls knollig verdickter Wurzel, von Sonder allerdings als einjährig angegeben; ihre Blätter sind einfach, lang lineal wie Grasblätter gestaltet. — Auf *Oe. globulosa* L. gründet Caruel (Fl. Ital. VIII, p. 239) eine eigene Gattung: *Globocarpus oenanthoides* Crl.

Untergatt. II. *Dasyloma* (DC. als Gatt.) Bnth. & Hook. Kelch kleiner, in die Fr. nicht mit auswachsend, hinfällig; Rippen der Mcp. unter sich enger verschmolzen, so dass die Fr. schwach gerippt erscheint; Wurzel faserig. Hierher 5 indische Arten: *Oe. stolonifera* Wall., *benghalensis* Bnth. & Hook., *linearis* Wall., *Hookeri* Clrk. und *Thomsoni* Clrk., die beiden letzteren gegen 2000 m hoch im Himalaya, die übrigen von weiterer Verbreitung bis China; *Oe. japonica* (Miq.) Drd. und *Oe. subbipinnata* (Miq.) Drd. aus dem südlichen Japan.

Untergatt. III. *Phellandrium* (L. als Gatt.) Kch. Kelchzähne groß, auf dem über den S. halsförmig verlängerten Oberteil der Fr. stehend und ein höheres Stylopodium umrandend, von welchem die Gr. schärfer abgesetzt zurückgebogen sind. Wasserpflanzen mit spindelförmiger Faserwurzel. *Oe. Phellandrium* Lmk. (*Phellandrium aquaticum* L.), eine hoch verästelte, mit röhrigem Stengel und 2—3fach fein-fiederschnittigen B. versehene Wasserpflanze von weiter Verbreitung über ganz Europa, Sibirien, Kaukasus und Nordpersien.

Nutzpflanzen. Eine Reihe von *Oenanthe*-Arten gilt in Wurzeln und S. als giftig, so besonders *Oe. crocata* L. und *Oe. Phellandrium* Lmk., der Wasserfenchel, welcher die »Fructus Phellandrii« der deutschen Pharmakopöa liefert. Die Wurzeln der 2 im westlichen Nordamerika einheimischen Arten (*Oe. sarmentosa* Nutt. und *californica* S. Wats) sollen dagegen in Kraut und Wurzeln genossen werden.

145. **Crantzia** Nutt. Kriechende Sumpfpflanze mit einfachen Dolden, der Fruchtbau ähnlich wie bei voriger und den folgenden Gattungen mit schwammigem Pericarp und großen, undeutlich getrennten Hauptrippen; Kelchrand sehr klein gezähnt, Blb. ganzrandig mit schwach eingekrümmter Spitze; Carpellträger nicht entwickelt. — Blb. weiß (Fig. 68).

1 weit nördlich und südlich vom Aequator in Amerika, außerdem in Australien und Neuseeland verbreitete Art: *C. lineata* Nutt., von variablem Aussehen je nach ihrer Größe (Weddell in *Chloris andina* Taf. 68 bildet eine große Form ab, unsere Abb. zeigt eine der kleinsten), mit B. von 15—20 cm oder von 1—2 cm Länge, aus scheidigem Grunde pfriemenförmig, nur aus Blattstiel und Mittelrippe ohne Fiedern bestehend. Mehrere Var. sind durch Wuchs ausgezeichnet, z. B. *C. Schaffneriana* (Schltdl. als Art) in Mexiko. — Wegen der einfachen Dolden stellte sie DC. irrtümlich zu den *Hydrocotyleae*, vergl. dessen Mémoire, pag. 27.

Fig. 68. *Cremolobus lineatus* Nutt. *A* Stück der kriechenden, schmale Röhrenblätter bildenden Ausläufer mit Adventivwurzeln und einer kleinen Blütendolde. *B* einzelne Fr. (Nach Herbarmaterial.)

146. **Aethusa** L. Kelchrand ungezähnt, die äußeren Blb. strahlend. Fr. eirundlich mit dickem Pericarp, die Mcp. stark 5-rippig, die dicken Rippen gekielt, die randständigen ein wenig breiter; Olstriemen einzeln in den Riefen, 2 an der Commissur, etwas bogig verlaufend; Carpellträger 2teilig; S. mit halbkreisförmigem Querschnitte. — Einjährige Kräuter mit weißen Blb.

1 in Europa überall als Unkraut bis zum nördlichen Skandinavien und südöstlich bis zur Türkei verbreitete Art: *Ae. Cynapium* L., mit Subspec. *Ae. cynapioides* M. Bieb. B. 2—3fach fiederschnittig, über der breiten Scheide gedreit; Dolden vielstrahlig, ohne Hülle, aber die Doldchen mit einseitig nach außen gerichteten, lang lineal-zugespitzten Hüllchenb. Das Kraut ist als »Gleiße« wegen seiner Giftigkeit gefürchtet und nicht mit Petersilie zu verwechseln.

147. **Phellolophium** Bak. Kelchrand ungezähnt, die Blb. länglich mit eingebogener Spitze; Stylopodium kegelförmig, Gr. kurz und gekrümmt. Fr. länglich mit rundem Querschnitte; Mcp. mit 5 gleichen, korkigen Rippen und einzelnen, in den sehr schmalen und tiefen Riefen liegenden Olstriemen; S. auf dem gewölbten Rücken 5streifig, gegen die Commissur schwach 2furchig. — Starke Stauden mit 2fach gefiederten B. und großen, breit gestielten Blättchen; Dolden in reicher rispiger Anordnung mit wenigen Hüll- und Hüllchenb.; Blb. grünlich-weiß.

1 Art: *Ph. madagascariense* Bak., beschrieben in Journ. Linn. Soc. XXI i. J. 1885, im Habitus einer *Angelica* ähnlich, in ihrer Heimat unter dem Namen *Tsileondroaha* als ein Zahnheilmittel gebraucht.

148. **Portenschlagia** Vis. Kelchzähne kurz, zwischen den Haaren des Frkn. und der Fr. verborgen; Blb. länglich-spatelförmig mit lang eingerollter Zunge, an der Biegung ausgerandet, außen stachelig-bewimpert; Stylopodium kissenförmig mit gewelltem Rande. Fr. eirund-cylindrisch, im Querschnitte fast kreisrund, ganz und gar von dichten, auf den Rippen und in den breit vorgewölbten Riefen angeordneten Reihen grauer Stern- und Borstenhaare umhüllt, die 5 Hauptrippen am breitesten vorspringend; Olstriemen an der gewölbten Außenseite des S. meist 9, breit und einen Kranz bildend, an der Commissur nur 2; Nährgewebe innen flach. — Hohe, sehr ästige Stauden mit 3fach fiederteiligen B.; Bl. gelb, polygamisch.

1 in Dalmatien endemische Art: *P. ramosissima* (Port.) Vis. *Athamanta verticillata* Port., nicht Sibth. Der hohe Stengel endet mit einem Quirl von ca. 6 übergipfelnden Dolden, alle vielstrahlig; Fr. in den Doldchen sehr gedrängt mit dicken Stielen von halber Länge der Fr.; B. in sehr feine lineal-fadliche und lange Fiedern geteilt. Diese Gattung schließt sich wohl am nächsten an *Magydaris* unter den *Smyrnieae* (Gatt. No. 92) an.

149. **Pichleria** Stpf. & Wttst. Kelchzähne fehlend oder sehr klein; Blb. verkehrtherzförmig, plötzlich in den schmalen, eingeschlagenen Mittelzipfel zusammengezogen; Stylopodium eben, geschwollen mit welligem Rande. Fr. rauhhaarig, vom Rücken her etwas abgeflacht; Mcp. durch Fehlen der (mittleren) Seitenrippen nur 3rippig, die beiden Randrippen weit entfernt stehend, alle mit dünnen Olstriemen; Riefen mit je 1 viel größeren Striemen versehen; S. stielrundlich. — Stauden; Blb. gelb.

2 persische Arten: *P. cruciata* Stpf. & Wttst. und *pallidiflora* Stpf. & Wttst., 3—6 dm hohe Stauden mit 3fach fiederschnittigen B., die zarten Zipfelchen lanzettlich oder keilförmig,

eingeschnitten gezähnt. Große Dolden mit lanzettlichen Hüllb., vielstrahlig und vielblütig, die Hauptstrahlen kurzhaarig.

150. **Athamanta** L. (emend. Parlat. & Vis.) (*Turbith* Tausch, *Petrocarvi* Tausch.). Kelchrand kleinzähnig, Blb. mit lang eingeschlagener Spitze und eingepresstem Mittelnerv ausgerandet oder 2lappig; Stylopodium dick-kegelförmig mit welligem Rande. Fr. länglich-flaschenförmig mit kreisrundem Querschnitte, überall dicht rauhhaarig oder feinborstig; Mcp. mit 5 gleichmäßigen, schwachen Hauptrippen, die Riefen flach mit je 1 großen Ölstriemen; S. an der Fugenseite gefurcht, aber mit gegen die Raphe vorspringendem Kiele inmitten der Furche, zwischen den Striemen gebuchtet. — Stauden, meist graubehaart mit 3fach fiederig zusammengesetzten B., vielstrahligen Dolden und lineallanzettlichen Hüllb., Blb. weiß, glatt oder bewimpert.

Diese mediterran-orientalische Gattung, welche früher in Linnéeischer Umgrenzung auch *Libanotis* u. a. G. umfasste, ist nach Fortnahme von *Tinguarra*, *Todaroa* und *Portenschlagia* auf 9 Arten beschränkt. Am bekanntesten ist *A. Matthioli* Wulf. = *A. rupestris* (Scop.) Rchb., von dem oberitalienischen Abhange der Alpen durch Illyrien, Kroatien, Serbien bis Montenegro und Albanien, und *A. cretensis* L. (liefert »Fructus Athamantae«) von Südfrankreich bis zum südwestlichen Deutschland, Tyrol und Dalmatien, aber nicht in Kreta wachsend. *A. chiliosciadia* Boiss. & Heldr. 1500—2000 m hoch in Griechenland; *A. macedonica* (L.) Spr., *A. Haynaldi* Borb. & Üchtr., Albanien. *A. hemisphaerica*, sowie *grisea* Stpf. & Wttst. in Persien. Die erstgenannte Art hat in den Mcp. nur die vallecularen Ölstriemen; die übrigen besitzen dagegen noch außerdem je einen intrajugalen Striemen.

151. **Todaroa** Parl. Bl. sehr klein; Kelchrand mit kurzen, pfriemlichen Zähnen; Blb. elliptisch-lanzettlich, in eine lang eingebogene Spitze verschmälert; Griffelpolster 2knöpfig. Fr. schmal-flaschenförmig, unter dem Kelchrande zusammengezogen, fein oder stark behaart; Mcp. 5rippig, die Randrippen größer und breiter vortretend, alle (auch die 2 Seitenrippen) in ganzer Länge wulstartig herablaufend und mit den Striemen abwechselnd; S. vom Rücken her abgeflacht und an der Fugenseite eben oder schwach eingekrümmt. — Blb. weiß; Stauden vom *Athamanta*-Habitus.

2 auf den Canaren (Teneriffa) endemische Arten: *T. aurea* (Soland.) Parl. (*Peucedanum aureum* Sol.), abgebildet in Webb & Berthelot Phytogr. d. Canaren Taf. 74, und *T. montana* Webb. (Christ in Bot. Jahrb. f. Syst. IX. p. 107.) Schöne Stauden mit 3fach fiederschn. B. von starker Teilung (1200 Fiedern an einem der größten B. von *T. montana*) und vielstrahligen Dolden. Gegenüber der bei Bentham & Hooker p. 901 gemachten Angabe, dass die Blb. gelb seien, ist auf die übereinstimmend kleine, weiße Bl. angebenden Originalbeschreibungen hinzuweisen, sowie auf die Bmk., dass der Speciesname »*aurea*« sich nicht auf die Blb., sondern auf die während der Reifezeit goldig verfärbenden Fr., sowie Stengel und Blätter bezieht. — Diese Gattung hat nächsten Anschluss an die durch coelospermen S. ausgezeichnete *Tinguarra* (s. oben S. 153).

152. **Diplolophium** Turcz. Kelchrand ungezähnt, breit abgesetzt; Blb. eirund mit lang eingebogener Spitze und ausgerandet, außen behaart; Griffelpolster hoch-kegelförmig, am Grunde 5lappig, Gr. lang. Fr. keulenförmig-cylindrisch, rauhhaarig, im Querschnitte kreisrund; Mcp. mit 5 rundlich-fädlichen Rippen, Ölstriemen je 1 in den Riefen, 2—4 an der Fugenseite; S. etwas vom Rücken abgeflacht mit ausgefurchtem (nicht eingerollten) Nährgewebe. — Stauden mit hohen Stengeln, 3fach fiederig-zusammengesetzten B., großer Hülle aus lanzettlichen B., verdickten Doldenstrahlen.

2 Arten im tropischen Afrika: *D. africanum* Turcz. (= *D. abyssinicum* (Hochst.) Bnth. & Hook.) und *D. zambesianum* Hrn. Die in Walpers Ann. I, 356 gegebene Stellung bei den *Smyrnieae* ist unrichtig; Hochstetter hielt die erste Art für eine *Cachrys*, während Baillon (Hist. d. pl. VII, p. 115) sie nur im Range einer Section von *Seseli* schätzt; sie hat ihre nächsten Verwandten in der *Athamanta*-Gruppe, besonders neben *Portenschlagia*, mit welcher sie in den lang fädlich-linealen Blattzipfeln die größte Ähnlichkeit besitzt. Der Stengel erreicht nach vorliegenden Herbarexemplaren etwa $1\frac{1}{2}$ m Höhe und trägt die aus fädlichen Zipfeln zusammengesetzten B. an phyllodienartig verbreiterten Stielen bis oben hin; die Hüllb. sind 1—3 cm lang und $\frac{2}{3}$ cm breit, grauweiß wie die ganze Dolde; nach der Blüte verhärten die Doldenstrahlen und krümmen sich gegen die Doldenmitte ein.

153. **Physotrichia** Hrn. Kelchrand mit breit pfriemlichen, aufrechten Zähnen besetzt, diese wie Frkn. und Fr. von rauhen Haaren völlig eingehüllt; Blb. verkehrt-herz-

förmig, mit eingeschlagener Spitze, glatt; Stylopodium dick-kegelförmig, in der Fr. hoch über den borstigen Kelchrand hervorragend; die Gr. im Fruchtzustande von doppelter Länge zurückgebogen-auswachsend, N. breit, schwarzbraun. Fr. cylindrisch, die Mcp. mit 5 vorragenden Rippen, diese dicht papillös und rauhhaarig-borstig; Ölstriemen je 1 vallecular; Carpellträger 2teilig; S. an der Fuge ausgehöhlt. — Stauden von hohem Wuchse, bis auf die Dolden glatt, die B. groß, 2fach gedreit-fiederig zusammengesetzt, die Blättchen breit eirund, abgegliedert-sitzend, lederig. Dolden und Döldchen vielstrahlig, umhüllt; Blb. weiß.

2 Arten im trop. Afrika: *Ph. Welwitschu* Hrn. in Angola (Pungo Andongo, entdeckt von Welwitsch) von Hiern als zweite Gattung der *Sesselineae* nach *Diplolophium* im tropischen Afrika beschrieben, von ihm nach der Eigenheit in der Bewehrung der Fr. benannt. Bei der zweiten Art: *Ph. Buchananu* Bnth. aus dem Nyassalande, tritt der papillose Charakter in der Fruchtbekleidung weniger hervor als der des dichtesten Borstenkleides, welches sternhaarartig gebüschelt die Oberhaut verdeckt und die Gestalt der Rippen verhüllt. Die Dolden gehören zu den reichblütigsten in der Familie.

154. **Polyzygus** Dalz. Kelchzähne klein, die äußeren oft größer; Blb. länglich, ausgerandet. Fr. eiförmig mit breiter Commissur, die Mcp. mit zarten Hauptrippen und breiten, je 1—3 Ölstriemen führenden Riefen; S. halbstielrund, vom Rücken abgeflacht, an der Fugenseite eben. — Glatte Kräuter mit knolligen Wurzeln und 2—3fach fiederschnittigen B., Dolden ohne Hüllb. und mit wenigen, kleinen, linealen Hüllchenb., weißen Blb.

1 Art in Indien (Bombay-Canara und Mysore) *P. tuberosus* Dalz., mit mehreren aus einer Wurzel hervorgehenden, zarten Stengeln; Doldenstrahlen 3—8.

Bemerkung. *Chamaele tenera* Miq., eine in ihren Fruchtcharakteren noch ganz ungenügend bekannte japanische *U.*, hat hier vielleicht als besondere Gattung ihren richtigen Platz, wenn wenigstens dem diagnostischen Ausdrucke Miquel's (Prolusio Florae japonicae in Ann. Mus. Lugd. Bat. III. p. 60: »fructus a dorso parumper compressus«) größeres Gewicht beizumessen ist, während der Habitus diese Pflanze sonst mehr an die *Apium*-Gruppe nähert. Die knollige Wurzel treibt mehrere niedere oder spannenhohe, schwache, blattlose oder nur am Grunde beblätterte Stengel mit 3—8 ungleichlangen Doldenstrahlen, die Strahlen ohne Hülle und Hüllchen armblütig. Blb. weiß. Von Hilgendorf gesammelte Exemplare des Berliner Museums stimmen mit der Originalbeschreibung nicht genau überein.

155. **Schultzia** Spr. Weißblühende *U.* mit vielstrahligen Dolden, ausgezeichnet durch die zahlreichen, den Doldenstrahlen an Länge etwa gleichkommenden, blattartigen, doppelt-fiederschnittigen Hüllb. mit zarten, langlinealen und zugespitzten Zipfeln, ferner mit Hüllchenb. von demselben Baue, aber entsprechend kleiner und an Länge den Blütenstielen gleich oder länger. Mcp. mit 5 gleichmäßigen Rippen, die Riefen mit 2—3 Ölstriemen, die Fuge mit 4—6.

4 centralasiatisch-indische Arten, die älteste bekannte *S. crinita* (Pall.) Spr. auf den Höhen des Altai, bis zum Ural und Baikalsee, ferner *S. compacta* Ledb. ebendort, *S. Benthami* Clrk. in Indien (Canara). Hochstengelige Stauden vom Wuchse eines *Selinum*, die B. 2—3fach fiederteilig mit sehr zarten, linealen Fiedern vom Ansehen eines *Meum athamanticum* Jacq.

156. **Podistera** S. Wats. Kelchzähne stehen bleibend; Blb. lanzettlich, zugespitzt und eingebogen; Stylopodium flach mit welligem Rande, Gr. lang. Fr. eirund-elliptisch, die Commissur breiter als der Querdurchmesser; Mcp. vom Rücken abgeflacht, mit sehr schwach ausgeprägten und dünnen Rippen, stumpf 5kantig, in den breiten Riefen 2—3 Ölstriemen; S. gegen die Fugenfläche flach. — Niedere Stauden mit kleinen, 1fach fiederteiligen B. und stark zusammengezogenen Dolden ohne Hülle, Hüllchen blattartig vom Aussehen einer Hülle; Blb. weiß oder hellrosa.

1 nordamerikanische Art: *P. nevadensis* S. Wats., beschrieben in den Contributions to amer. Botany XIV (Proceedings Amer. Acad. XXII, Jun. 1887, p. 475, früher für *Cymopterus nevadensis* A. Gr. erklärt, von S. Watson für nahe verwandt mit *Pimpinella* gehalten, wogegen aber das vom Rücken her stark abgeflachte Mcp. und die abgeflachte Form des S. sprechen. Die Staude bildet nahe der Spitze des Mt. Dana in ca. 4000 m Höhe große Rasenpolster mit kleinen dicklichen B., die nur 3—7 lanzettliche, ganzrandig-spitze Fiedern tragen.

Der Name bezieht sich auf das Gewirre von Blütenstielen und Hüllchenb., welches durch die Verkürzung der Doldenstrahlen entsteht.

157. **Eurytaenia** Torr. & Gr. Kelchzähne stehen bleibend. Fr. eiförmig, vom Rücken abgeflacht, mit flachem Stylopodium und zurückgekrümmten Gr., von schmalem Rande umgürtet; Mcp. mit 3 schmalen (fädlichen) Rückenrippen und 2 sehr viel breiteren, schmal geflügelten und von starken Strängen durchzogenen Randrippen; Ölstriemen die Zwischenräume fast ganz durchsetzend, je 1 vallecular und 2 commissural, alle sehr breit und schmal, bandartig; S. abgeflacht. — Glatte Kräuter mit weißen Blb.

1 Art in Texas: *Eu. texana* Torr. & Gr., im Habitus und auch im Fruchtcharakter am meisten *Discopleura* ähnelnd (s. Coulter & Rose, Revis. p. 35) und von ihr hauptsächlich geschieden durch die noch mehr *Peucedanum*-artig mit verbreiterten Randflügeln versehene Fr.; dieselbe verhält sich demnach wie *Anethum* zu *Foeniculum*, ohne in die Tribus der *Peucedaneae* übergeführt zu werden. — Die Pflanze wird 3—8 dm hoch, hat fiederig zerschnittene B. mit langen, schmal-linealen Fiedern; Dolden 8—15strahlig, Blattstiele sehr kurz, Fr. 4 mm lang.

158. **Xatardia** Meißn. (*Petitia* Gay., nicht Jacq.). Kelchrand ungezähnt; Blb. lanzettlich, in eine eingerollte Spitze verschmälert; Stylopodium groß, mit kurzen Gr., diese später verlängert, zurückgebogen. Fr. groß, mit oft einseitig verkümmerndem Fache; Mcp. mit dicken, gleichmäßigen und stumpfen Rippen, die Randrippen nicht an einander schließend, durch das Raphe-Gewebe getrennt; Riefen schmal, mit je 1 Striemen; S. rundlich-abgeflacht. — Unbehaarte Stauden mit dickem, rübenförmig verlängerten Wurzelstocke und einer Rosette von breit scheidenden, gedreit 2—3fach fiederschnittigen B., die Hauptdolde auf dickem und kurzen Stiele aus der Grundrosette hervorgehend ohne Hüllb., Doldenstrahlen lang und dick, mit abfälligen Hüllchenb.; Blb. grünlichgelb, Fr. sehr groß.

1 Art: *X. scabra* (Lap.) Meißn. (*Angelica scabra* Petit), Endemismus der östlichen Pyrenäen von merkwürdigem, etwas an eine sehr niedere *Angelica* mit einer einzelnen großen Enddolde erinnernden Aussehen, stark ätherisch riechend; den niederen Wuchs führt Philippe übrigens auf Schafweide zurück. Die etwa 10 cm langen B. stehen auf breiten, purpurn gestreiften Scheiden, und der Blattstiel gabelt sich alsbald in 3 Teile, die jeder erst weiter oben die kleinen, lanzettlichen Fiedern tragen. Doldenstrahlen und besonders die Blütenstiele breit geflügelt, dick; Döldchen kugelig.

159. **Foeniculum** L. (*Ozodia* Wgh. & Arn.). Kelchrand wulstig, ungezähnt; Blb. sehr breit mit quadratischer, stumpf ausgerandeter und ganz nach innen eingerollter Spitze; Stylopodium dick, hoch. Fr. eirund-länglich, die Mcp. mit 5 starken, stumpfen Rippen, die randständigen etwas breiter und einen dicken, schmalen, doppelten Randflügel bildend; Ölstriemen je 1 vallecular, groß; S. stumpf-halbmondförmig, zwischen den Striemen stumpfkantig gefurcht und gegen die Fuge schwach gehöhlt. — Kräuter mit gestreiftem, ästigen Stengel und die Äste röhrig-scheidenden Blattstielen, B. 3—4fach fiederteilig, Zipfel fein und lang, schmal-lineal bis borstlich; Dolden groß und vielstrahlig ohne Hülle und Hüllchen, Döldchen auf langen Strahlen mit kurzen Blütenstielen, Blb. gelb. (Fig. 37 auf p. 97 und Fig. 45 auf p. 106.)

3 oder 4 Arten von den Canaren durch das südliche Europa bis zum Orient, besonders *F. vulgare* Mill. (*F. officinale* All. und *F. capillaceum* Gilib., einschließlich *F. dulce* Mill., *Panmorium* DC.) von den Azoren bis Kurdistan und Persien, Nordafrika bis Ungarn. *F. piperitum* Sweet von Kreta bis Assyrien, *F. tortuosum* Bnth. & Hook. auf den Canaren; *F. luteum* Fisch. Persien?

Nutzpflanzen. *F. vulgare* Mill., der gemeine Fenchel, und seine var. *dulce* als wahrscheinlich durch Cultur entstandene Form, sind häufige Culturpflanzen zum Samengewinn, aus welchen Fenchelöl gewonnen wird, oder welche direkt als Gewürz, zu Theeabkochungen etc. dienen: Fructus Foeniculi, die der süßen Varietät als Fructus Foeniculi romani bekannt.

160. **Anethum** Tournf. Unterscheidet sich von voriger Gattung nur durch die vom Rücken her viel mehr zusammengedrückte, *Peucedanum*-ähnliche Fr. mit Randrippen, welche zu deutlichen Randflügeln verbreitert sind und, von starken Strängen durchzogen, eine viel bedeutendere Entwickelung zeigen, als die schmalen und fädlich herablaufenden Rücken- und Seitenrippen. — Einjährige Kräuter, im Habitus gleichfalls mit voriger Gattung verbunden. (Fig. 26 *C* auf p. 87.)

Die Arten dieser Gattung sind in den bisherigen U.-Systemen weitab von *Foeniculum* unter die *Peucedaneae* gestellt; trotzdem lässt sich nicht leugnen, dass sie neben jener Gattung ihren natürlichen Platz haben, dass der breite (nicht dünn-abgeflachte) S. von ganz gleicher Querschnittsform wie bei *Foeniculum* einen Unterschied gegenüber den *Peucedaneae-Ferulinae* bewirkt, und dass die Randflügel der Fr. eine jener Verbindungen darstellen, deren Häufigkeit zwischen *Seselinae* und den folgenden Subtribus oben hervorgehoben sind.

2 Arten der indischen und orientalen Flora: *A. graveolens* L. (*Peucedanum graveolens* Bnth. & Hook.) scheint in Indien und Persien, vielleicht auch in Ägypten und den kaukasischen Provinzen, wild zu sein und ist durch Cultur weiter nach Südeuropa verbreitet; *A. Sowa* Roxb. soll damit identisch sein. *A. chryseum* Boiss. & Heldr. in Kleinasien.

Nutzpflanzen. *A. graveolens* L., der Dill, ist ein beliebtes Küchengewürz, welches im Großen an vielen Stellen angebaut wird. Fructus Anethi sind officinell.

161. **Kundmannia** Scop. (*Brignolia* Bertol., *Campderia* Lag.). Kelchrand mit 5 später etwas auswachsenden Zähnen; Blb. breiteirund-eingerollt, vielnervig und faltig, unter der ganzrandigen Spitze vorstehend-gebuckelt. Fr. lang, eirund-cylindrisch, unter dem Kelchrande verschmälert, von rundlichem Querschnitte und ohne Randflügel; Mcp. mit 5 stumpfen, fädlichen Rippen, die Ölstriemen zahlreich in unregelmäßiger Anordnung innerhalb und außerhalb der von den verbreiterten Strangrippen gebildeten Gewebezone; S. von der Querschnittsform wie bei *Foeniculum*. — Stauden mit ungeteilten Grundb. und gedreit-doppeltfiederschnittigen Stengelb., die Fiedern breit eirund, gesägt; Dolden groß, gelbblühend, mit vielen und lang-lanzettlichen Hüllb. und Hüllchenb.

4 südeuropäisch-mediterrane Art: *K. sicula* (L.) DC. (*Brignolia pastinacifolia* Bert., *Ligusticum balearicum* L.), von Algerien über Italien bis Creta und Samos, eine etwa fußhohe Staude mit kleinen, breit fiederschnittigen B. am unteren Teile des Stengels, während der Oberteil unter der großen Dolde mit über 1 cm langen, zahlreichen feinen Hüllb. fast blattlos ist. Zweifelhaft ist noch eine zweite Art *K. syriaca* Boiss. mit bis jetzt unbekannter Fr.

162. **Silaus** Bess. (*Gasparrinia* Bert.). Kelchrand ungezähnt oder mit sehr kleinen Zähnen; Blb. breit, 1nervig, in eine breite eingerollte Spitze verschmälert; Stylopodium breit, nachher kegelförmig auswachsend mit kurz zurückgekrümmten Gr.; Fr. eirund-cylindrisch, von rundlichem Querschnitte und ohne Randflügel, die Mcp. mit 5 scharf vorspringenden Rippen und vielen, unregelmäßig angeordneten, gleichsam in ein breites Band zusammenfließenden Ölstriemen; S. im Querschnitte breit 5kantig, gegen die Fuge fast flach. — Stauden mit lang gestielten, 5—3fach fiederschnittigen B., die Fiedern lanzettlich oder lineal-spitz, in regelmäßiger Anordnung; Dolden groß, mit vielblätterigen Hüllchen, Blb. grünlichgelb oder gelb.

8 europäisch-sibirische Arten, in den Orient bis Transkaukasien und Cappadocien verbreitet. Die bekannteste europäische Art ist *S. pratensis* (L.) Bess. auf Wiesen von Skandinavien bis Spanien und durch ganz Mitteleuropa bis Siebenbürgen und zum mittleren Russland; *S. carvifolius* C. A. Mey.; *S. alpestris* Bess. in Siebenbürgen und Südrussland, Kaukasus und Altai; mit dieser Art ist vielleicht der in botanischen Gärten häufig zu findende *S. Besseri* DC. identisch. — Die von Grisebach unterschiedene Section *Gasparrinia* soll als Charakter 2—3 valleculare Ölstriemen besitzen, was variabel erscheint. *S. virescens* Grsb., welche Art dieser Autor im Spicileg. Fl. Rum. I. 362 neben *S. carvifolius* C. A. Mey. stellt, wird von Beck (Annal. Naturh. Hofmuseum X p. 205, Fl. v. Südbosnien) als mit Unrecht zu *Silaus* gebracht bezeichnet, weil sie deutlich und groß 1striemig in den Riefen ist; demnach wäre diese Art *Seseli virescens* (DC) Bck.

163. **Trochiscanthes** Kch. Kelchzähne sehr kurz oder verkümmernd; Blb. lang genagelt-abstehend, über dem Nagel in eine ausgebuchtete Spreite mit eingeschlagener, stumpfer Spitze verbreitert; Stylopodium flach mit kurzen Gr., in der Fr. nicht auswachsend. Fr. im Querdurchmesser breiter als die Fugenlänge; Mcp. mit 5 fädlichen, gleichmäßigen Rippen, die Randrippen fest anschließend; Ölstriemen in den Riefen je 4, zum Endocarp gehörig, während das schwammige Mesocarp dieselben überdeckt; S. im Querschnitte wie bei vorigen. — Stauden mit 3fach zusammengesetzten B., die Blättchen groß und tief gesägt; Dolden in rispiger Anordnung mit wenigen Hüllchenb., Blb. grünlich-gelb.

1 im nördlich-mediterranen Gebiete endemische Art: *T. nodiflorus* (Vill.) Kch., (als *Ligusticum* Vill., als *Smyrnium* All. beschrieben), in der Dauphiné, der südlichen Schweiz, dem nördlichen Italien und Istrien. Die durch Blb. und B. scharf ausgezeichnete Gatt. zeigt sich in ihrem Fruchtbaue so nahe mit vor. Gatt. verwandt, dass Nyman's Stellung derselben zu der von ihm *Foeniculeae* genannten Gruppe unrichtig ist; eine vortreffliche Analyse bietet Reichenbach in seiner Iconogr. Taf. 1918.

164. **Meum** (Tournf.) Jacq. Kelchsaum ungezähnt; Blb. elliptisch, beiderseits spitz und gerade, 1nervig. Mcp. 5kantig mit fädlichen Hauptrippen, Ölstriemen 3—5 in den breiten Riefen und an der Fugenfläche; S. im Querschnitte breit-hufeisenförmig, an der inneren Seite der Raphe gegenüber mit vorspringender Leiste in der Höhlung. — Stauden mit 3—4fach fiederschnittigen B. und sehr feinen, borstlichen, dicht stehenden Zipfeln; Blb. rötlich-weiß. (Fig. 67 *G*.)

1 in den europäischen Gebirgen endemische Art: *M. athamanticum* Jacq. mit ihrer spanischen Subspec. *M. nevadense* Boiss., charakteristisch auch in Deutschland für die Gebirgswiesen innerhalb der Waldregion. Dieser Rest der Gatt. *Meum*, welche Baillon zu einer ungeheuerlicher Erweiterung aufgebauscht hatte, ist durch Blb. und Samenquerschnitt gut gekennzeichnet und von *Ligusticum* weit verschieden, dem jetzt *M. Mutellina* Gärtn. gleichfalls angehört.

165. **Endressia** Gay. Unterscheidet sich von vor. Gatt. durch ganzrandige, eingerollte Blb., durch 5-zähnigen Kelchrand mit auswachsenden Zähnen, sowie durch den allseitig abgerundeten (nicht vorn gehöhlten) und dem Endocarp angewachsenen S.; Ölstriemen auf der Commissur 6. — Stauden mit einfachem, zierlichem Stengel; B. und Stylopodium wie bei *Ligusticum*.

1 in den Pyrenäen endemische Art: *E. pyrenaica* Gay (*Laserpitium simplex* Lap., verwechselt mit *Gaya simplex* Gaud.) Dolden klein, fast kugelig bei der Reife, mit 10—25 kurzen Strahlen; Kelchzähne pfriemlich, so lang als das Stylopodium; Gr. zurückgebogen, 3mal länger. Untere B. langgestielt, fiederschnittig, die Fiederteile sitzend und handförmig geteilt, eingeschnitten mit lineal-spitzen Lappen.

166. **Cnidium** Cuss. (*Coristospermum* Bertol., *Heteroptilis* E. Mey.?, *Lithosciadium* Turcz., *Tilingia* Rgl.). Blb. verkehrt-herzförmig mit eingeschlagenem, breitem Zipfel; Stylopodium hoch-kegelförmig, mit lang ausgespreizten Gr. Fr. eirundlich, die Gr. über das Stylopodium hinaus zurückgebogen; der Querdurchmesser der Fr. länger als die Fugenfläche und daher die Fr. seitlich ein wenig zusammengedrückt; Mcp. mit 5 breit-vorspringenden, nicht eigentlich flügelförmigen Rippen, die randständigen nur wenig breiter und festschließend, dick und rindenartig; Ölstriemen je 1 vallecular, klein im Grunde der Riefen, auf der Fugenfläche 2—4; S. 5kantig, an der Fugenseite fast eben. — Stauden mit lang scheidenden, 2—3fach fiederschnittigen B., die lanzettlichen Zipfel vom Habitus eines *Selinum*; Dolden groß und vielstrahlig, meist ohne Hülle, aber mit großen Hüllchen; Blb. weiß.

Gegen 15 Arten von Europa bis Japan; die 4 europäischen Arten sind *C. apioides* (Lmk.) Spr., *C. venosum* (Hffm.) Kch., *C. Monnieri* Cuss. und *C. cuneifolium* (Guss.) Grsb., die erste im südlichen und die zweite im nordöstlichen Deutschland vertreten, *C. apioides* zugleich mit weiterem Areal bis zum Peloponnes; *C. orientale* Boiss. in Kleinasien, *coriifolium* Boiss. in Armenien, Olymp. *C. dahuricum* Fisch. & Mey., *multicaule* (Turcz.) Ledb., *C. salinum* Turcz. im östl. Sibirien.

C. ajanense (Rgl.) Drd. ist der Repräsentant von *Tilingia*, welche Gatt. sich durch deutliche Kelchzähne und 4 Ölstriemen auf der Fugenseite jedes Mcp. auszeichnen sollte. *C. Kraussianum* Sond. aus dem Caplande soll = *Pimpinella caffra* Harv. sein und ist einstweilen noch als zweifelhaft bis zum Untersuchen reifer Fr. anzusehen, dagegen gehört *C. suffruticosum* Cham. & Schltdl. anscheinend hierher. — In dem schwammigen Mesocarp der Fruchtwände, unter welchem ein festeres Endocarp die kleinen Ölstriemen einschließt, und über welchem sich die Rippen breit, nicht schmal flügelförmig, erheben, finde ich den besonderen Charakter dieser Gatt., welche nur auf Grund der »Vittae solitariae« mit *Selinum* von Bentham & Hooker vereinigt werden konnte. Ob *C. cenolophioides* Turcz. hierher oder zu *Selinum* gehört, bleibt zu untersuchen.

167. **Selinum** L. (*Mylinum* Gaud., *Anthosciadium* Fnzl., *Sphaenosciadium* A. Gr., *Hyalolaena* Bng.). Kelchrand ungezähnt, Blb. breit eirund und verkehrt-herzförmig, oben

ausgerandet mit eingeschlagenem Zipfel; Stylopodium flach mit längeren Gr. Fr. länglich-eirund, die Commissur nicht bis zu den Randrippen reichend, daher beide Mcp. klaffend; Rippen geflügelt, die 3 rückenständigen schmäler als die Randrippen; Ölstriemen je 1 in den Riefen sichtbar, an der Fuge 2—4; S. im Querschn. abgeflacht-halbkreisförmig. — Hochwüchsige Stauden mit mehrfach-fiederschnittigen B.; Dolden vielstrahlig mit wenigblättriger Hülle; Hüllchenb. zahlreich, öfters breit, selten trockenhäutig (*Hyalolaena*); Blb. weiß.

Kaum 16 Arten im gesamten Nordischen Florenreiche und mit Ausschluss des Orients) im oberen Himalaya, am zahlreichsten in Nordamerika; von den unter *Selinum* beschriebenen sibirischen Arten gehören mehrere z. B. *S. acaule* Turcz. zu *Ligusticum* oder anderen Gattungen. Die Grenzen dieser Gattung gegen *Cnidium* und *Ligusticum* einerseits, gegen *Angelica* unter der nächsten Subtribus anderseits sind schwierig, liegen nur in der Abwägung der Flügelbildungen an den Mcp., in der Zahl und Lage der Ölstriemen, in dem Stylopodium, sowie in dem bei *Angelica* mehr vom Rücken abgeflachten Fruchtcharakter begründet; die zahlreichen Synonyme bezeugen noch kleinere Specialabweichungen, auf welche aber Gattungen zu begründen verwirrend ist. Ich stimme in der Umgrenzung gut mit den von Coulter & Rose in Revision of Umb. p. 42 gemachten Bemerkungen überein, halte aber doch den Platz von *Selinum* für richtiger unter den *Seselineae*. — *S. Carvifolia* L. im ganzen nordl. und mittleren Europa verbreitet, *S. pyrenaeum* Gou. *Angelica pyrenaea* Spr., DC. bis zu den Vogesen. In Nordamerika: *S. capitellatum* A. Gr. Bnth. & Hook., *S. Kingii* S. Wats., *S. pacificum* S. Wats., *S. Dawsoni* Clt. & Rs., *S. Grayi* Clt. & Rs., *S. Benthami* S. Wats., *S. Hookeri* S. Wats. Im östlichen Sibirien stellt *S. candifolium* Turcz. eine zweifelhafte Art vor. Von den indischen Gebirgsarten wächst *S. striatum* DC., Bnth. & Hook. 1—2000 m hoch in Nepal, *S. Candollii* (Wall. DC., *vaginatum* Edgw. Clrk. und *papyraceum* Clrk. von 2000 bis gegen 4000 m Höhe in Kaschmir, Sikkim, Kumaon. *S. tenuifolium* Wall. dagegen erscheint nach dem Fruchtcharakter als echte *Angelica*. — Das nordamerikanische *S.* (*Sphaenosciadium* A. Gr. *capitellatum* Bnth. & Hook macht mit seinen steifborstigen, ungleich langen Doldenstrahlen mit kuglig-kopfartig gehäuften Döldchen sehr den Eindruck einer besonderen Untergattung, deren Charaktere aber in Ermangelung gereiften Fruchtmaterials sich nicht genügend feststellen ließen.

168. **Ligusticum** L. (*Cynapium* Nutt., *Hansenia* Turcz., *Meum* Jacq. z. Teil, *Oreocome* Edgw. z. Teil.) Kelchrand wulstig oder kurz gezähnt; Blb. verkehrt-eirund bis herzförmig, seicht oder tiefer ausgerandet mit breit-eingeschlagener Spitze; Stylopodium dick geschwollen mit meist lang ausgestreckten, endlich zurückgekrümmten Gr. Fr. dick eirundlich, im Umfange etwa kreisförmig; Mcp. mit 5 stark vortretenden, schmal-flügelförmigen Rippen; Ölstriemen zahlreich in den Riefen, groß oder zart- oder oblitterierend). S. im Querschnitte meist von der bei *Foeniculum* u. Verw. gewohnten 5eckigen, breiten Form, öfter tiefer unter den Riefen ausgebuchtet, aber die Fugenseite eben mit vorspringender Raphe, oder nur in seichtem Bogen ausgehöhlt (bei *L. apiifolium* hufeisenförmig eingekrümmt). — Hohe oder niedere Stauden mit steif aufgerichteten oder zu mehreren aus einer Wurzel entspringenden Stengeln, die B. 2—5fach fiederschnittig; Form der Fiedern sehr verschieden. (Fig. 67 *H*.)

Zwischen 40 und 50 Arten in dem Nordischen Florenreiche, in Chile und Neuseeland wiederkehrend.

Untergatt. I. *Eu-Ligusticum* Drd. (= *Ligusticum* Ledb. Fl. ross. und Fr.) Ölstriemen einen Kranz um den angewachsenen S. bildend; B. sehr stark fiederschnittig, groß; Stengel stark, hoch aufrecht mit großen, vielstrahligen Dolden. — Etwa 20 Arten in Europa, dem Kaukasus und Himalaya, in Sibirien und Nordamerika, schöne und auffällige, oft fast eigene kleine buschartige Gruppen bildende Pflanzen. Europäisch: *L. pyrenaicum* Gou., *Seguieri* Koch. und *ferulaceum* All. von den Westalpen bis Siebenbürgen, *L. corsicum* Gay und *cynapiifolium* Viv. beide in Corsica endemisch; *L. alatum* M. Bieb.) Sprg. gemein im Kaukasus sonst keine Art im Orient); *L. Thomsoni* Clrk., *marginatum* Clrk. und *elatum* Clrk. 2—3500 m hoch im Himalaya; *L. seseloides* Fisch. & Mey., *discolor* Ledb., *multifidum* Sm., *mongolicum* Turcz. Bnth. & Hook. von Ural-Altai bis Dahurien; *L. japonicum* Maxim. und *L. acutilobum* Sieb. & Zucc. in Japan (Maximowicz, Decades Fl. Jap. & Mandsh. No. XVI p. 250.) *L. scopulorum* A. Gr., *Porteri* Clt. & Rs., *Canbyi* Clt. & Rs., *filicinum* S. Wats., *tenuifolium* S. Wats., *apiifolium* Nutt.) Bnth. & Hook., *Grayi* Clt. & Rs., sowie *L. verticillatum* (Hook.) Clt.

& Rs. im nordwestlichen Amerika, bes. den Rocky Mts. Die in südlichen Florenreichen vorkommenden Arten erscheinen noch etwas verworren, zumal in der Abgrenzung der Gattung *Ligusticum* gegenüber *Aciphylla* und auch *Angelica*; die Schaffung der eigenen Gattungen *Calosciadium* Endl., *Gingidium* F. v. Müll. und *Anisotome* Hook. f. aus neuseeländisch-antarktischen Arten giebt dafür einen weiteren Beleg, wenn man erwägt, dass *Anisotome intermedia* Hook. f. und *latifolia* Hook. f. später von Hooker zu *Ligusticum* übergeführt sind, während *Anisotome antipoda* Hook. f. und *aromatica* Hook. f. zu *Aciphylla*, endlich aber *Anisotome rosifolia* Hook. f., *geniculata* Hook. f. und *A. Gingidium* Hook. f. später zu *Angelica* überführt worden sind. Ebenso zweifelhaft ist die Gattungszugehörigkeit der chilenischen Arten; *Carum Pansil* Grsb. soll = *Ligusticum Panul* Bert. sein, 6 chilen. Arten und noch 3 zweifelhafte zählt Philippi zu dieser Gattung. 15 Arten werden von Neuseeland und Lord Auckland Archipel angegeben, darunter das einer stolzen *Ferula* im Habitus vergleichbare *L. antipodum* Hombr. & Jacquin., (abgebildet in Voy. au Pole Sud, Dicotyled. Taf. 3), die übrigen sind *L. anisatum* Banks & Sol., *aromaticum* Banks & Sol., *brevistyle* Hook. f., *carnulosum* Hook. f., *deltoïdeum* Cheesm., *Enysii* Kirk., *filifolium* Hook. f., *Haastii* F. v. Müll., *imbricatum* Hook. f., *intermedium* Hook. f., *latifolium* Hook. f., *Lyallii* Hook. f., *piliferum* Hook. f., *trifoliolatum* Hook. f.

Untergatt. II. *Pachypleurum* (Ledb. als Gatt.) Drd. (*Gaya* Gaud., *Neogaya* Meißn.) Valleculare Ölstriemen undeutlich, meist sehr dünn und nur auf der S.-Oberfläche sichtbar; B. klein, weniger stark zerteilt; niedere Stauden von alpinem Wuchse. — Diese Gruppe wurde von Ledebour auf *P. alpinum*, abgebildet in Icon. ad Fl. ross. IV. Taf. 344, wachsend in Sibirien vom Samojedenlande bis Dahurien, begründet und von Bentham & Hooker zu *Ligusticum* überführt; der genannten Art sehr ähnlich ist *L. Mutellina* Crtz. (*Meum Mutellina* Gärtn.); viel kleiner im Habitus ist *L. simplex* All. (= *Gaya simplex* Gaud., *Neogaya* Meißn.), beide in den europäischen Hochgebirgen; in Turkestan auf dem Tian-schan, Altai wächst *L. albomarginatum* (Rupr.) Drd.

Untergatt. III. *Haloscias* (Fr. als Gatt.) Drd. *Pericarpium* im reifen Zustande dünn, spreuartig zerbrechend und den nicht angewachsenen S. freilassend; B. groß und breit, 2—3fach gedreit mit breit-eirund spitzen, 3lappigen und spitz-gekerbten Fiedern. — 2 Arten: *L. scoticum* L. in weiter circumpolarer Verbreitung vom nördlichen Europa bis Japan, Alaska und Neu-England, mit 2fachgedreiten B., außerdem *L. actaeifolium* Mchx. von Pennsylvanien bis Kentucky mit 3fach gedreiten B. und doppelt höherem, oben verzweigten Stengel. Die von Coulter und Rose in Botan. Gazette XII (1887) Taf. III. Fig. 27—30 gegebenen Fruchtbilder zeigen die völlige Übereinstimmung mit Untergatt. I im Querschnitte.

Nutzpflanzen. *L. Mutellina* (L.) Crtz., die »Muttern« der Alpenwiesen, gilt seit lange als vorzügliche Futterpflanze; so A. v. Haller 1768 in Hist. stirp. indig. Helvetiae: »Die Güte der Weide wird vorzüglich nach der Häufigkeit dieses Krautes beurteilt.« Vergl. Stebler & Schröter, Die Alpen-Futterpflanzen, Bern 1889 S. 157 mit Taf. 12. *L. filicinum* S. Wats. in Colorado »Osha« genannt, liefert in der Wurzel ein Heilmittel bei Brustkrankheiten und der Eingeborenen-Name bedeutet »Hustenwurzel«. Ebenso ist das chilenische *L. Panul* Clos, nach *Angelica* riechend, in seinen blühenden Spitzen ein Hautmittel und wird *L. sinense* Oliv. in China unter dem Namen »Kao-peu« in seinen Wurzeln verwendet, während die in Japan unter gleichem Namen gebrauchte Droge von *Nothosmyrnium japonicum* Miq. stammen soll.

169. **Coelopleurum** Ledb. (?*Angelocarpa* Rupr.) Hohe *U.* vom Charakter der Gatt. *Angelica*, von dieser unterschieden durch die nicht vom Rücken her abgeflachte Fr. und die gleichmäßigen 5 Rippen an jedem Mcp., welche sehr dick, korkig-geschwollen und mit einem starken Strange in ihrer Mitte auftreten; S. lose, von einem Kranze von Ölstriemen im Endocarp umgeben. Blb. grünlich-weiß.

Untergatt. I. *Eu-Coelopleurum* Drd. Charakter wie oben; Ölstriemen in großer Zahl dem S. anliegend. — 3 Arten in Sibirien, den Beringsmeer-Ländern und dem arktischen wie westlichen Nordamerika, nämlich *C. Gmelini* (DC.) Ledb. von Ostsibirien, Japan, Kamtschatka, den Kurilen nach Alaska, Vancouver-J. und Labrador; *C. maritimum* Clt. & Rs. in Washington Terr., kräftige Staude mit großen, mehrfach gedreit-geteilten B., armblättrigen Hüllen und kleinblättrigen Hüllchen an den großen, vielstrahligen Dolden mit grünlich-weißen Bl., und *C. brevicaule* (Rupr.) Drd., welche letztere Art von Ruprecht im Sertum tianschanicum 1869 als *Angelocarpa* beschrieben wurde. Diese Pflanze wird im Habitus mit *Archangelica* verglichen, bezitzt große ($4^1/_2$ Linien lange und an der Commissur 3 Linien breite) Mcp. mit schmalem Flügelrande, dessen Doppelflügel nicht (wie bei *Angelica*) klaffen, von bleicher Farbe und korkig-schwammiger Struktur, auf dem Rücken 3flügelig, diese Flügel

ebenso breit als diejenigen der Randrippen und dadurch von *Angelica*, Untergatt. *Archangelica* verschieden. Den Unterschied gegen *Coelopleurum* fand Ruprecht darin, dass die Flügel nicht korkig-dick werden, sondern dünn bleiben. Von größerer Bedeutung erscheint dagegen noch der Samenbau: der S. liegt lose im Pericarp und ist an der Commissur hohl, öfters mit hufeisenförmig-eingekrümmtem Querschnitte, übrigens mit zahlreichen goldgelben, ihn dicht überdeckenden Olstriemen (10 dorsal, 6 commissural). Wegen der Form des Nährgewebes wurde hierauf eine eigene Gattung zu gründen sein, wenn nicht vielleicht gerade hierdurch sich diese Art als zu *Pleurospermum* gehörig herausstellen sollte. — Durch den im Pericarp lose liegenden S. verbindet diese Gattung (69) die Untergatt. *Haloscias* von *Ligusticum* mit der *Archangelica* als Untergatt. von *Angelica*; Bentham & Hooker haben sie zu dieser einbezogen, aber ich schließe mich in Aufrechterhaltung als eigener, mit gleichmäßigen und dicken, *Acthusa*-artig gestalteten Rippen zu den *Seselinae* gehörigen Gatt. an Coulter & Rose in Bot. Gaz. XII. p. 62, Taf. II Fig. 20, an.

Untergatt. II. *Physolophium* (Turcz. als Gatt.) Drd. Olstriemen um jeden S. nur 6; Blb. rein weiß. Hierher *C. saxatile* Turcz. Drd., als *Angelica saxatilis* und *A. trupinata* von Turczaninow zuerst, später als eigene Gatt. *Physolophium saxatile* von ihm beschrieben, im Amurlande, bei Udskoi u. s. w. von Middendorff gesammelt, von Schmidt Amurl. & Sachalin p. 45 in seinen Unterschieden gegen die habituell sehr ähnlichen *Coelopleurum*-Arten genauer charakterisiert; Verbindungsglied zur Gattung *Angelica*.

170. **Cenolophium** Kch. Kelchrand ungezähnt; Blb. breit eirund-ausgerandet mit lang eingeschlagenem Zipfel; Stylopodium hoch-kegelförmig, in der Fr. nicht mit auswachsend, klein mit welligem Rande und 2 zurückgebogenen Gr. von doppelter Länge. Fr. länglich-ellipsoidisch, im Querschnitte kreisrund; Mcp. mit 5 scharf vorspringenden, schmal flügelförmigen, gleichmäßigen Rippen, diese innen hohl, die Randrippen an einander geschlossen; Olstriemen je 1 vallecular und 2 an der Commissur; S. halbstielrund, in dem strohartigen Pericarp zur Reifezeit lose liegend, an den Olstriemen haftend. — Stauden mit großen, 3fach fiederschnittigen B., die großen weißblütigen Dolden ohne Hülle, Hüllchenb. lang borstlich.

1 Art: *C. Fischeri* (Lk.) Kch. von Russland und Ostpreußen über den Kaukasus und Ural zum Altai, Baikalsee und Songarei verbreitet; die sehr lang gestielten B. tragen die schmal-lanzettlich-spitzen Fiederzipfel in weiten Abständen an meist schwach gebogenen Rippenstücken. — Diese Gatt. ist von Bentham & Hooker zu *Selinum* gezogen, wobei sie bemerken, dass der vom Pericarp losgelöste S. allein kein generisches Merkmal bilde; mit diesem Motiv bin ich ganz einverstanden, indem ich weder *Haloscias* von *Ligusticum*, noch *Archangelica* von *Angelica* aus diesem einzigen Merkmale trenne; aber wie in dieser Verwandtschaftsgruppe, wie diese Anführungen zeigen, das »Pericarpium utriculatum a semine secedens« ein immerhin bemerkenswertes Merkmal, an mehreren Stellen analog wiederkehrend, ist, so sind Frucht- und Blattbildung auch sonst zwischen *Cenolophium* und *Selinum* genügend verschieden; habituell stimmt ersteres am ehesten mit *Cnidium* überein, und vielleicht wäre hier Gattungsanschluss auszusprechen. — Wohlfarth bemerkt brieflich, dass die Riefen durchaus nicht immer 1-striemig sind; es befindet sich nicht selten im oberen, mittleren oder selbst im unteren Teile des Mcp. ein zweiter und dritter kurzer Striemen, und ebenso ist die Fugenfläche öfters ungleich 3—4 striemig.

171. **Cortia** DC. Kelchrand mit linealen Zähnen; Blb. verkehrt-eiförmig, ausgerandet. Fr. elliptisch, vom Rücken her abgeflacht, die Mcp. mit geflügelten Randrippen und einander genäherten, viel schmaleren rückenständigen Rippen, zwischen ihnen je 1—2 Olstriemen; S. vom Rücken her abgeflacht, an der Innenseite flach. — Stauden, oft nahezu stengellos mit grundständiger Dolde und Rosettenb. mit 3—4facher Fiederung; Dolden mit sehr ungleichen Strahlen, Hülle und Hüllchen vielblätterig; Blb. weiß.

2 indische Arten: *C. Lindleyi* DC. und *C. Hookeri* Clrk., *Selinum* nahe verwandt und durch die 2fach fiederteiligen Hüllchenb. der ersteren Art an *Schultzia* erinnernd, daher in diese Tribus und nicht zu den *Peucedaneae* gestellt, wohin die Gattung ihrem strengen Charakter nach: Ungleichheit der Rücken- u. Randflügel, sowie »Semen a dorso compressum« eigentlich gehört, analog *Anethum*.

172. **Oreoxis** Raf. Kelchzähne lineal-lanzettlich, in der Fr. erhalten und schwach gekrümmt; Blb. stark eingeschlagen-ausgerandet. Fr. eiförmig-kugelig, die fädlichen Gr. auf schwachem Stylopodium; Mcp. mit 5 gleichbreiten und gleichmäßig korkig-verdickten

Rippen, in jeder Rippe ein starker Strang verlaufend, die je 1 vallecularen Ölstriemen in der Tiefe der schmalen Riefen nahe dem 5kantig-gefurchten S. — Alpine Rasenstauden mit 2fach fiederschnittigen B. und wenigstrahligen, dicht-kugelig gedrängten Dolden ohne Hülle; Hüllchen groß aus schmalen B., den gelben Bl. gleichlang.

1 im Hochgebirge von Colorado endemische Art: *O. humilis* Raf. (*Cymopterus alpinus* A. Gr.), zwischen 3—4000 m Höhe, z. B. am Gray's Peak gesammelt; der Wuchs erinnert an ein sehr kleines *Ligusticum* (*Pachypleurum*), oder an *Endressia*. Dolden auf 3—5 cm langen, blattlosen Stielen, aus der Grundrosette etwa gleichgroßer B. mit breit-lanzettlichen, fiederspaltig gesägten Fiedern hervortretend. Die Bildung der Rippen an der Fr. entspricht im Bilde des mikroskopischen Querschnittes außerordentlich dem von *Coelopleurum* Ledb.

173. **Thaspium** Nutt. Kelchzähne lanzettlich oder fast fehlend; Blb. elliptisch, in eine lang eingebogene Spitze verschmälert; Stylopodium flach, wenig vortretend und auf der reifenden Fr. fast verschwindend, mit lang-fädlich vorgestreckten Gr. Fr. im Querschnitte von ziemlich kreisrundem Umfange, öfters sogar der Querdurchmesser mit Einschluss der Rückenrippen größer, als die Fugenlänge mit den fest an einander schließenden Randrippen; Mcp. mit 5 gleichen oder unregelmäßig-ungleichen Hauptrippen, jede schmal oder breitgeflügelt und am Grunde mit starkem Strange; Ölstriemen 4 + 2; S. halbstielrund oder fast 5kantig-stielrund. — Stauden mit 1—2fach gedreiten B., die Blättchen breit und gesägt, die grundständigen öfters ganzrandig; Hülle fehlend, Hüllchen von kleinen B. an den wenigstrahligen Dolden; Blb. gelb.

3 nordamerikanische Arten mit vielen Varietäten, welche vielfach als eigene Arten beschrieben, von Coulter & Rose (Revis. N.-Am. *U.* p. 82) untergeordnet sind. *Th. aureum* Nutt. (ampl. Clt. & Rs.) von den atlantischen Staaten westwärts bis zum Mississippi-Thal, aber nicht in Canada, von wo nur *Zizia aurea* Kch. mit bis zum Verwechseln ähnlichem Habitus gesammelt ist. *Th. barbinode* Nutt. besitzt sehr stark geflügelte, braune Früchte mit bald breitestem Rückenflügel, bald breiteren Randflügeln; bei *Th. Walteri* Shuttl. sind die Früchte schmäler geflügelt.

174. **Aciphylla** Frst. (*Ligusticum*-Spec. z. Teil; *Gingidium* F. v. Müll., *Anisotome* Hook. f., *Calosciadium* Endl.). Bl. polygamisch-diöcisch; Kelchrand mit 5 lanzettlichen Zähnen, Zähne oft ungleich und abfallend; Blb. genagelt, eirund-spitz oder lanzettlich mit eingebogener Spitze, ganzrandig. Fr. oblong, im Querschnitte rund oder schwach vom Rücken abgeflacht, gleichmäßig oder ungleich-geflügelt: Mcp. oft nur zu 1 entwickelt und mit 5 Hauptrippen, das andere (leer) mit nur 3—5 Rippen von ungleicher Breite versehen; Ölstriemen einzeln und groß oder zu mehreren in den Riefen. — Stauden, hochaufrecht oder klein, mit stark gerippten, *Ligusticum*-artigen Fr.; Blb. weiß.

16 im antarktischen Florenreiche von Neuseeland, der Chatham-Inselgruppe, Auckland etc., Tasmanien und dem südöstlichen Australien verbreitete Arten von ziemlich verschiedenem Habitus im Blattbaue.

Untergatt. I. *Eu-Aciphylla* Drd. (*Aciphylla* Hook. f., Fl. New-Zealand I. p. 87) Dolden klein, achselständig und von den langen, in grasartig schmale Fiedern zerteilten B. weit überragt, zusammengesetzt oder oben einfach, einen zusammengedrängt-rispigen Blütenstand bildend. *A. squarrosa* Frst., eine höchst merkwürdige Pflanze, steif und dornig-stechend, etwa 2 m hoch; die ♂ Dolden mit langen Stb. sind zahlreicher, kleiner und bilden einen noch stärker zusammengesetzten Blütenstand.

Untergatt. II. *Calosciadium* (Endl.) Drd. Dolden wie bei *Ligusticum* oder *Selinum*, mit oder ohne Hülle und Hüllchen. Hierher besonders *A. simplicifolia* F. v. Müll. mit schmalen, bandartig-verlängerten B.; *A. antipoda* (Endl). Bnth. & Hook. von der Chatham-Insel [= *Calosciadium* Endl., *Gingidium antipodum* F. v. Müll.], *A. Colensoi* Hook. f. mit *A. Munroi* Hook. f. und *A. Lyallii* Hook. f. auf Neuseeland, *A. glacialis* F. v. Müll. und *A. procumbens* F. v. Müll. in Australien und Tasmanien. — Nach dem Baue der Fr. und der Lage wie Zahl der Ölstriemen lassen sich vielleicht noch mehrere natürliche Gruppen in dieser Untergatt. bilden.

175. **Annesorhiza** Cham. & Schltdl. Kelchrand mit stehen bleibenden Zähnen; Blb. elliptisch, zugespitzt mit eingebogener Spitze und schwacher Ausrandung. Fr. prismatisch-5kantig, unten oft stielartig zusammengezogen, die Mcp. ungleich, das eine 3flügelig mit Rücken- und 2 Randrippen, das andere 4flügelig mit 2 Seiten- und 2 Randrippen, die fehlgeschlagenen Rippen fädlich; Riefen mit je 1 Ölstriemen, die krystall-

führende Commissur mit 2; Carpellträger 2teilig. — Stauden mit aufrechten Stengeln und gestielten, fiederteiligen Grundb., die Stengelb. klein und schuppenartig; Hüllen der vielstrahligen Dolden vielblätterig; Blb. weiß.

Untergatt. I. *Acroglyphe* E. Mey. Fruchtflügel ungleich. 7 südafrikanische Arten, am Cap bekannt unter dem Namen »Anyswartel«, worauf sich auch der botanische Name (von ἄνησον = *Anisum*) bezieht. Bei 1. Art: *A. filicaulis* Eckl. & Zey. sind die beiden Mcp. in der Ausbildung aller ihrer Flügelrippen nahezu gleich, bei den anderen Arten, besonders *A. capensis* Cham. & Schltdl., *montana* Eckl. & Zey., *macrocarpa* Eckl. & Zey., *hirsuta* Eckl. & Zey. sind sie ungleich, haben aber doch wenigstens gleichgeflügelte Randrippen. Rompel hat das Vorkommen zahlreicher Krystalle im Pericarp, besonders an der Commissur, festgestellt.

Untergatt. II. *Stenosemis* E. Mey. Kelchzähne klein; Fr. im Querschnitte rund, die Mcp. mit 5 breiten, schwach geflügelten Rippen, die 3 ruckenständigen rundlich-stumpf, korkig, die 2 randständigen etwas mehr verbreitert und einen scharfen Flügelrand bildend. Die hierher gehörigen 2 oder 3 Arten vom Cap: *A. teretifolia* (E. Mey. Bnth. & Hook. und *A. angustifolia* (E. Mey.) Bnth. & Hook. sind in den Genera pl. II. p. 913 hierher gebracht, obwohl sie im Gattungscharakter mehr zu den *Angelicinae* als zu *Annesorhiza* Anschluss zeigen. Auch *Seseli caffrum* Meißn. soll eine *Annesorhiza*, *A. caffra* (Meißn. Bnth. & Hook., sein, weshalb der von Sonder unter *Stenosemis* gebrauchte Artnamen *caffra* fortzufallen hat.

Nutzpflanzen. Die Wurzeln von *A. capensis* bilden ein beliebtes Gemüse im Caplande (s. oben).

176. **Coaxana** Clt. & Rs. Kelchrand ungezähnt; Blb.? Fr. lang-ellipsoidisch (in der Rückenansicht), lange Gr. vom niedrigen Stylopodium zurückgekrümmt eine kleine Spitze bildend; Mcp. mit Flügelbildung wie bei vor. Gatt., aber die Riefen mit meist 3 Ölstriemen zwischen jedem Flügel, dagegen nur mit 2 an der Commissur dicht neben dem (schwach entwickelten?) Carpellträger; im Querschnitte stumpf 4-, bez. 3kantig. — Stauden mit 2—3fach gedreit-fiederschnittigen B. auf stark aufgeblasenen Scheiden, vielstrahligen Dolden ohne Hülle, aber die Döldchen umgeben von langen, verkehrt-lanzettlichen und eingeschnitten-gesägten Hüllchenb., welche die Länge der kurz gestielten Früchte um das 2—3fache übertreffen.

1 mexikanische Art, entdeckt von Nelson 3—3500 m hoch auf der Spitze des Mt. Zempoaltepec, beschrieben im Report on Mexic. U. Contrib. U. S. National Herbar. III Nr. 5 mit Taf. V; die blattumkranzten Döldchen erinnern stark an die von H. B. Kth. abgebildete *Ferula tolucensis*. Die Autoren halten die Gatt. für nahe verwandt mit *Thaspium*; sind die Blb. gleichfalls gelb?

177. **Pyramidoptera** Boiss. Kelchrand gezähnt, Blb. oblong mit eingeschlagenem Zipfel. Fr. nicht aufspringend, verkehrt-pyramidal 5flügelig, die Flügel den Kelchzähnen entsprechend, verhärtet-häutig und nach oben verbreitert, unten in einem Carpopodium auslaufend; Stylopodium breit, beide Gr. erst parallel-aufrecht und dann bis zum Fuße zurückgekrümmt; Ölstriemen zahlreich, sehr dünn. S. vom Rücken her stark abgeflacht, gegen die Commissur etwas eingekrümmt; Carpellträger nicht entwickelt, dafür verbindet die Commissur-Membran selbst beide Mcp. — Stauden mit hohem Stengel und ästigem Blütenstande, die B. 2fach fiederschnittig, die Fiedern schmal, steif mit spitzen Zipfeln; Hülle und Hüllchen vielblättrig; Blb. weiß.

1 orientale Art: *P. cabulica* Boiss., über 3000 m hoch in Kalkbergen von Griffith entdeckt, im Habitus an *Laserpitium gallicum* L. erinnernd. Boissier begründet auf diese Art eine besondere Tribus der *Pyramidopterae*, aber ich schließe mich in der Beifügung an die *Seselinae* an Bentham & Hooker, indem ich in den beiden vorhergehenden Gatt. einen vermittelnden Anschluss erblicke. Eine gute Abbildung der merkwürdigen Fr. ist bei Baillon, Hist. d. pl. VII p. 126.

III. 10a. Apioideae-Peucedaneae-Angelicinae.

Bl. in der Regel an den Hauptdolden 2geschlechtig mit wenig vortretendem und oft ganz fehlendem Kelchrande; Blb. oval oder verkehrt-herzförmig mit eingebogener, eingerollter oder durch Einpressen des Mittelnervs zipfelförmig eingeschlagener Spitze,

sehr selten flach; Griffelpolster meist breit, oft über den Kelchrand übertretend und hoch gewölbt. — Fr. durchaus stumpf (ungeschnäbelt), in der Rückenansicht breit-ellipsoidisch, in der Seitenansicht schmal und 2teilig; Mcp. vom Rücken her ab-

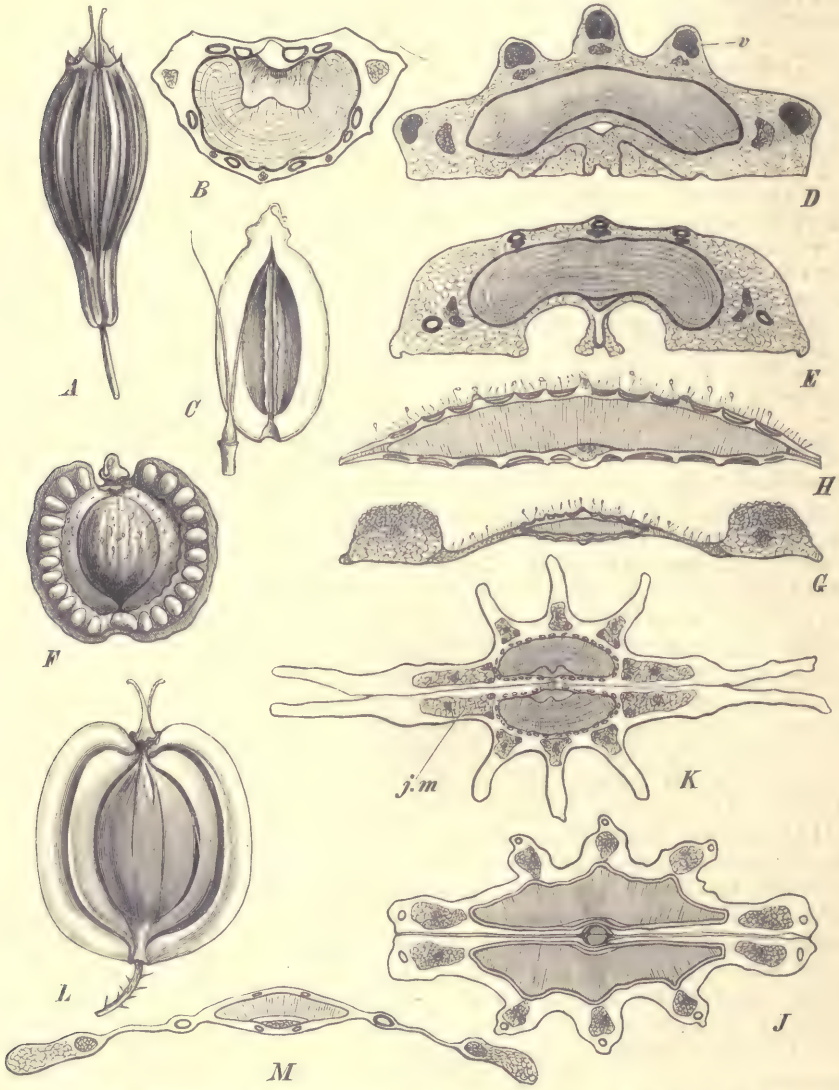


Fig. 69. Früchte der *Peucedaneae* in ihrer Ausbildung bei den verschiedenen Subtribus. *A—B Coulterophytum laxum* Robins. Fr. in Seitenansicht vom Habitus der *Seselinae* und Querschn. mit 2 sehr starken, aber ungeflügelten Randrippen und hufeisenförmigem Samenquerschnitte. — *C—E* Fr. von *Johrenia*, und zwar *C* Fugenansicht eines Mcp. mit Carpellträger von *J. alpina* Fnzl., *D* Querschnitt eines Mcp. von *J. Candollei* Boiss., mit sehr starken, ölerfüllten intrajugalen Ölstriemen; *E* von *J. fungosa* mit kleinen Striemen. — *F—H Tordylium apulum* L., Fr. in Rückenansicht mit den gefiederten Randflügeln; *G* Querschnitt durch das ganze Mcp. und die Randflügel; *H* durch den S. und umschließenden mittleren Teil des Pericarps bei stärkerer Vergrößerung, um die zahlreichen kleinen Ölstriemen zu zeigen; *J* Querschnitt durch die Fr. von *Capnophyllum dichotomum* Lag.; *K* Querschnitt durch die Fr. von *Lophosciadium meifolium* DC.; *jm* die starken Stränge in den Randrippen. — *L—M* Rückenansicht der Fr. und Querschnitt durch ein Mcp. von *Malabaila aurea* (Sibth. & Sm.) Boiss., der starke Strang im äußersten Flügelrande liegend.

geflacht, den größten Durchmesser von Randrippe zu Randrippe zeigend, alle 5 Hauptrippen oder nur die 2 Randrippen geflügelt, die Randflügel viel breiter als die 3 rückenständigen, dünner als die Rippen selbst, nicht zu einem einzigen;

fest zusammenschließenden Randflügel vereinigt, sondern klaffend; Commissur schmal zusammenhängend, beiderseits von den freien Randflügeln überragt; S. im Querschn. breit-oval nicht schmal-linsenförmig, mit abgeflachtem oder gegen die Commissur mehr oder weniger eingebogenem (campylospermen) Nährgewebe. Pericarp zwischen den Flügeln glatt, nicht stachelig, selten behaart; Krystalle fehlend. — Obere doldentragende Äste oft gegenständig und gequirlt oder abwechselnd.

Diese erste Subtribus der sonst gut umgrenzten, durch die breiten Randflügel der Hauptrippen und das gänzliche Fehlen der Nebenrippen vortrefflich neben dem vom Rücken her linsenförmig abgeflachten S. ausgezeichneten Gruppe der *Peucedaneae* hält wiederum so genau den Anschluss an die vorhergehende Subtribus der *Seselineae*, dass eine scharfe Grenze zwischen den beiderseitigen Gattungen in der *Ligusticum*- und *Angelica*-Gruppe nur schematisch aufrecht gehalten werden kann, und man fast die Frage aufwerfen könnte, ob nicht die ganze Gattungsgruppe von *Ligusticum* zu den *Angelicinae* überzuführen sei, wobei denn allerdings die Charakteristik der *Ammineae* und *Peucedaneae* an Consequenz einbüsste. So hat auch schon Ruprecht 1857 angegeben, dass *Coelopleurum* nächste Verwandtschaft mit *Archangelica, Cnidium* im Osten Sibiriens solche mit *Conioselinum* besitze.

A. Fr. in der Rückenansicht elliptisch, über dem scharf abgesetzten Stiele gerundet oder schwach herzförmig.

a. Nährgewebe des S. gegen die Commissur flach orthosperm; S. im Querschnitte breit-halbkreisförmig und zwischen den Rippen ausgebuchtet, vom Rücken wenig abgeflacht. Ölstriemen 4—∞.

α. B. 2- 3fach fiederschnittig vom Aussehen wie *Chaerophyllum*, die lang-rohrigen Scheiden aufgeblasen. Commissur breit zusammenhängend **178. Conioselinum.**

β. B. gedreit-zusammengesetzt und mehrfach gefiedert oder fiederschnittig. Commissur auf den der Raphe anliegenden Teil verschmälert, Flügel klaffend.

I. Blb. weiß oder grünlichweiß . . . . . **179. Angelica.**

II. Blb. gelb oder grünlichgelb . . . . . **180. Levisticum.**

b. Nährgewebe des S. im Querschnitte halbmondförmig oder fast hufeisenförmig, gegen die Commissur eingekrümmt oder entsprechend den *Smyrneae* flach ausgefurcht campylosperm.)

α. S. halbmondförmig, mit den Ölstriemen zusammen sich von dem trockenrindigen Mesocarp loslösend . . . . . **181. Agasyllis.**

β. S. an das die Ölstriemen führende innere Pericarp angewachsen.

I. Alle Rippen breit geflügelt, die rückenständigen den Randrippen ungefähr gleichbreit.

1. Fr. abgeflacht-kugelig mit korkartig breit-verdickten Rippen, welche gegen die punktförmigen Stylopodien zusammenneigen, von langen und krausen Haaren zottig . . . . . **182. Phellopterus.**

2. Fr. glatt, wellig- oder glatt geflügelt; Flügel häutig . . **183. Cymopterus.**

II. Rippen ungleich, die rückenständigen weniger breit geflügelt oder fadlich, die Randrippen breit geflügelt.

1. Blb. gelb; die mittlere Rückenrippe fehlschlagend . . . . **184. Coloptera.**

2. Blb. weiß; Rückenrippen zu 3 entwickelt.

* Randflügel verdickt, unter jeder Rippe ein starker Baststrang; S. an der Innenseite wenig gehohlt . . . . . **185. Pseudocymopterus.**

** Randflügel dünn, ohne starke Baststränge; S. an der Commissur tief ausgefurcht **186. Prionosciadium.**

3. Blb. trüb-rot oder purpurn; S. hohl oder tief gefurcht; Rückenrippen zu 3 entwickelt . . . . . **187. Rhodosciadium.**

B. Fr. in der Rückenansicht verkehrt-lanzettlich oder keulig-spatelförmig mit kleiner aufgesetzter Spitze, den S. nur im oberen verdickten Teile führend; der Unterteil durch ein in den Fruchtstiel herablaufendes Carpopodium gleichsam gestielt.

a. Randrippen breit geflügelt; S. an der Commissur flach . . **188. Enantiophylla.**

b. Alle Rippen wenig hoch vortretend, die Randrippen sehr verbreitert und dick-leistenförmig ohne entwickelte Flügel; S. an der Commissur tief gefurcht **189. Coulterophytum.**

178. **Conioselinum** Fisch. Kelchrand ungezähnt; Blb. breit-eirund, ausgerandet mit eingeschlagener Spitze; Stylopodium flach, gegen die Gr. hin etwas eingesenkt. Fr. ellipsoidisch, vom Rücken her stark abgeflacht, ohne Nervenstränge in den Hauptrippen; die Mcp. 5flügelig mit 3 schmalen Rückenrippen und 2 doppelt breiteren, einen gemein-

samen Rand bildenden Randrippen, valleculare Ölstriemen je 1—4 und in der Commissur 4—8; S. gegen die Fuge hin flach. — Stauden mit lang-knotig gegliedertem

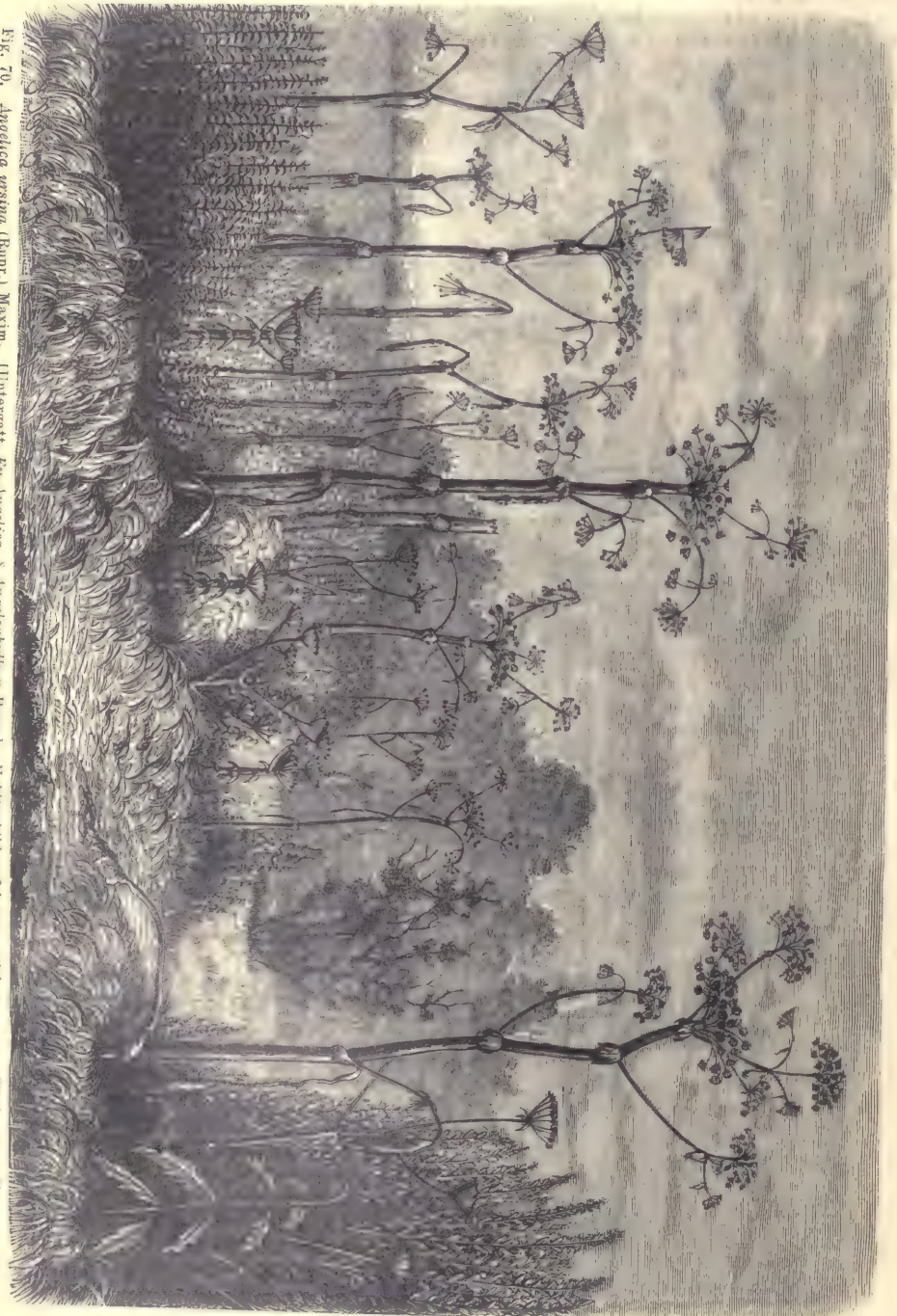


Fig. 70. *Angelica arsina* (Rupr.) Maxim. [Untergatt. *Eu-Angelica*, § *Angelophyllum* Rupr.]. Habitusbild auf kräuterreichen, nassen Flächen von Kamtschatka. (Nach Kittlitz, Vegetations-Ansichten, Taf. 22.)

Stengel und breiten, *Chaerophyllum*-ähnlichen B. auf aufgeblasenen Scheiden, großen Dolden und weißen Blb.

5 boreale Arten; ihre Stellung bei den *Seselinae* ist trotz der Beziehungen, welche die nordamerikanische Art *C. canadense* Mchx. Torr. & Gr. zu *Selinum Hookeri* S. Wats. zeigt, zu ändern und gegen die viel stärkeren verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Angelica* auszutauschen, worauf sehr richtig Coulter & Rose in Botan. Gazette XII p. 13, Fig. 8 auf Taf. I hingewiesen haben. *C. tataricum* Fisch. (*C. Fischeri* Wimm. & Grab.) aus Sibirien erreicht in Ostpreußen und im mährischen Gesenke seine, die deutsche Flora berührende Westgrenze. *C. latifolium* Rupr. vom Tian-shan; *C. unitrittatum* Turcz. Sibirien und nordl. Japan; *C. kamtschaticum*.

179. **Angelica** L. (*Angelica*, *Archangelica* und *Ostericum* Hoffm., *Gingidium* Forst., *Callisace* Fisch., *Tommasinia* Bert., *Czernaevia* und *Gomphopetalum* Turcz., *Angelophyllum* Rupr.) Blb. breit eirund-spitz oder lanzettlich-zugespitzt, sitzend oder genagelt, die Spitze ganzrandig oder durch Einbiegung sehr schwach ausgerandet. Fr. vom Rücken her abgeflacht und in dieser Ansicht breit-elliptisch oder herzförmig-eiförmig, durch die 4 klaffenden Randflügel breit-gerandet; Mcp. mit 3 schmalen, im Reifezustande oft nur nervenförmigen Rückenrippen, vorspringend oder scharfkantig; Ölstriemen an Zahl wechselnd; S. im Querschnitte innen flach, auf dem gerundeten Rücken wellig-gebuchtet, dick. — Hohe Stauden mit breit scheidenden, 2fach gefiederten oder gedreit — mehrfach fiederschnittigen B., die Blättchen abgesetzt, die oberen in einander herablaufend, mit gekerbtgesägten Rändern; Dolden vielstrahlig, oft die letzten Seitendolden gequirlt oder gegenständig, die Döldchen dicht-gedrängt vielblütig und oft halbkugelig oder hohlkugelig; Blb. weiß, grünlichweiß. (Fig. 12 auf S. 66 und Fig. 41 auf S. 100; Habitus Fig. 70.)

Formenreiche, etwa 50 Arten zählende, im Nordischen Florenreiche mit am weitesten gen Norden verbreitete und mit *Ligusticum* auf Neuseeland wiederkehrende Gattung, deren starke, von vielen Autoren versuchte Zersplitterung zu keinen natürlichen Resultaten geführt hat, wiewohl bei tiefer gehender Untersuchung vielleicht die von Hooker f. ursprünglich unter *Anisotome* in Fl. New-Zealand beschriebenen Arten sich als eine eigene australe Gattung herausstellen können. Die starke Vermehrung der Arten (Bentham & Hooker zählen nur 18) rührt von der Einbeziehung von *Archangelica* mit 10 Arten und von der Vermehrung der ostasiatischen, zu *Ostericum* gehörigen Arten; aber auch *Eu-Angelica* tritt formenreicher auf (7 europäische, 3 ostasiatische und 12 nordamerikanische Arten, als man es in früheren Handbüchern angegeben findet.

Synoptische Einteilung der Gattung *Angelica* im erweiterten Sinne.

A. Endocarpium mit dem Mesocarp fest verwachsen, daher der S. fest im Gehäuse, die Zahl der vallecularen Ölstriemen in der Regel je 1, bei den nordwestamerikanischen Arten oft 2.
  a. Kelchrand deutlich 5zähnig, Zähne breit oder schmal lanzettlich; Blb. sitzend, breit kreisrundlich bis verkehrt herzförmig, eingeschlagen. Flügel der Mcp. steif und fest.
    I. Stylopodium bei der Fruchtreife geteilt, die Hälften in verlangerte, spitze und hornartig vorgestreckte Gr. lang auslaufend . . . . . **I. Eustylis.**
    II. Stylopodium flach ausgebreitet, bei der Fruchtreife zwischen der Ausrandung der Randflügel verborgen, die Gr. sehr kurz . . . . . **II. Tommasinia.**
  b. Kelchrand stumpf oder mit kurzen, undeutlichen Zähnen; Blb. schmal oder genagelt.
    I. Blb. länglich-lanzettlich, ganzrandig mit eingekrümmter Spitze oder sehr schwach eingebogen-ausgerandet; Randflügel nicht dünn geadert. . . **III. Angelicastrum.**
      1. Kelchzähne sehr kurz; Randflügel der Fr. einander sehr genähert; Pericarp schwammig . . . . . § 1. **Callisace.**
      2. Pericarp nicht schwammig, sonst wie vor. . . . . § 2. **Angelophyllum.**
      3. Commissur 2striemig, alle Striemen sehr breit; S. flach zusammengedrückt § 3. **Anisopleura.**
      4. Kelchzähne fehlend; Randflügel der Fr. klaffend, Commissur mit 2 Ölstriemen § 4. **Eu-Angelica.**
    II. Kelchzähne kurz oder fehlend; Blb. genagelt, verkehrt-eiförmig, kurz ausgerandet und eingebogen; Randflügel deutlich zellig-geadert; Striemen 1—mehrere **V. Ostericum.**
B. Endocarpium vom Mesocarp bei der Fruchtreife losgelöst und mit den Ölstriemen der Oberfläche des S. fest anhaftend; Ölstriemen meist ∞ . . . . **IV. Archangelica.**
  a. Unter jeder Riefe nur 1—2, dem S. mit anhaftende Ölstriemen . § 1. **Mesangelica.**
  b. Zahlreiche Ölstriemen, meist in geschlossenem Kranze den S.-Querschnitt umgebend § 2. **Archangelicae genuinae.**

Untergatt. I. *Eustylis* Hook. f. (als Section von *Anisotome* Hook. f. in Fl. New-Zealand.) Fr. von der Querschnittsform wie *Eu-Angelica*, die 3 dorsalen Rippen zu scharfen, schmal geflügelten Jochen vorspringend, die Spitze der Fr. vom stehenbleibenden, zusammengeneigten Kelchrande gekrönt, zwischen denen die 2 langen Griffelhörner vorragen. Stauden im Habitus mehr den australen *Apium* als den nordischen *Angelica* ähnelnd, die B. klein und wenig geteilt.

4 Arten auf Neuseeland: *A. decipiens, rosifolia, geniculata* und *Gingidium* Hook. f. (*Gingidium montanum* Forst.)

Untergatt. II. *Tommasinia* (Bertol. als Gatt.) Bl. polygamisch! Fr. breit geflügelt, unten und oben mit herzförmigem Ausschnitte, und im oberen das kleine Stylopodium sitzend. S. ziemlich flach und *Peucedanum*-ähnlich, die 3 Rückenrippen fädlich, die Commissur breit; die Randflügel hängen nicht zusammen. Hohe Stauden mit großen, oben quirlständigen Dolden, die herzförmigen Blattfiedern groß und scharf gesägt. *A. verticillaris* L. (*Imperatoria* DC., *Ostericum* Rchb., *Peucedanum* Koch), Italien, Steiermark, Ungarn, und *A. purpurascens* Lallem. (*Tommasinia purp.* Boiss., *T. Szovitsii* Boiss.) im Taurus und ostwärts bis Persien. — Reichenbach f. in Iconogr. p. 65, Taf. 1967, erklärt die Gattung für sehr schwach, vergleicht sie aber mit *Peucedanum*; ihr eigener Charakter könnte nur darin gesucht werden, dass sie die Fr. des letzteren mit *Angelica* verbindet.

Untergatt. III. *Angelicastrum* Drd. Bl. und Fr. nach dem S. 66 in Fig. 12 abgebildeten Typus; Kelchzähne wechselnd; Ölstriemen meist je 1 vallecular, aber bei den Arten im nordwestlichen Amerika sehr häufig je 2. Hohe Stauden, die B. auf breiten, oft aufgeblasenen Scheiden sitzend; Bl. dicht gedrängt.

§ 1. *Callisace* (Fisch. als Gatt.) Rupr. Kelch fast ungezähnt, Randflügel der Fr. sehr dicht an einander liegend, S. flach. — *A. dahurica* (Fisch.) Rupr. = *Callisace dahurica* Fisch.

§ 2. *Angelophyllum* (Rupr. als Gatt.) Bnth. & Hook. unterscheidet sich von § 1 durch das nicht schwammige Pericarp; große blattlose Scheiden verhüllen vor dem Aufblühen Haupt- und Nebendolden. Hohe Stauden Kamtschatkas und des Amurlandes (s. Fig. 70.) *A. ursina* (Rupr.) Bnth. & Hook., *A. anomala* Lallem.

§ 3. *Anisopleura* Maxim. (Primit. Fl. Amur. p. 127.) Die Rückenrippen fädlich, die Randflügel klaffend, dick, von den übrigen Rippen scharf geschieden. Ölstriemen 4 + 2 in jedem Mcp., die Riefen in großer Breite ausfüllend. Stauden von mehr als Manneshöhe. *A. sachalinensis* Maxim., Westküste Sachalins.

§ 4. *Eu-Angelica* DC. Rücken- und Randrippen gleichartig, letztere allein breit und klaffend geflügelt; Kelchrand stumpf; Blb. länglich-lanzettlich mit eingekrümmter, sehr schwach ausgerandeter Spitze. Hierher die europäischen Arten *A. silvestris* L., gemein in ganz Europa bis nach Spanien und Türkei, und 5 spanisch-asturische Arten mit der p. 66 abgebildeten *A. pachycarpa* Lge. In Ostasien: *A. japonica* A. Gr., *Sieboldi* Miq. Die nordamerikanischen Arten dieser Section, alle von Britisch-Columbien bis Californien und im Rocky Mts.-Gebiete: *A. genuflexa* Nutt., *arguta* Nutt., *pinnata* S. Wats., *Lyallii* S. Wats., *tomentosa* S. Wats., *Dawsoni* S. Wats., *Hendersoni* Clt. & Rs., dann mit je 2 vallecularen Striemen *A. Breweri* A. Gr., *linearifoloba* A. Gr., *leporina* S. Wats., *Wheeleri* S. Wats.

Untergatt. IV. *Archangelica* (Hffm. als Gatt.) Maxim. Hohe, aromatische Stauden, deren S. durch Einreißen des Pericarps zwischen den mittleren Schichten und der die Ölstriemen bergenden Innenschicht lose („semen nucleatum") wird; fälschlich werden die Ölstriemen in der Testa des S. liegend angegeben (vergl. oben, Fig. 41, und Čelakovsky, Prodr. Fl. Böhmen p. 580.) Blb. wie bei Untergatt. III.

§ 1. *Mesangelica* (Rgl. als Section II von *Angelica*) Drd. Ölstriemen im Mcp. in der Regel 4 + 2, oder einige mehr. Arten, welche die nahe Verwandtschaft der Untergatt. III und IV verdeutlichen. Hierher *A. tornata* Rgl. & Schmlh. in Turkestan, sowie *A. Curtisii* Buckl. und *A. hirsuta* Mühl., New-York bis Alleghanies.

§ 2. *Archangelicae genuinae* Drd. S. von einem Kranze feiner Ölstriemen umgeben. — *A. Archangelica* L. (*Archangelica officinalis* Hffm.) und *A. littoralis* Fr., in Nordeuropa, den Hochgebirgen, Sibirien; *A. decurrens* Ledb., *songorica* Rgl. & Schmlh. in Innerasien, sowie *A. dentata* (Torr. & Gr.) Clt. & Rs. und *A. atropurpurea* L. in Nordamerika von Florida bis Neuengland, wo merkwürdigerweise die Arten von § 4 nicht vorkommen.

Untergatt. V. *Ostericum* (Hffm. als Gatt.) Maxim., (einschl. *Gomphopetalum* Turcz.) Kelchrand gezähnt oder stumpf, Blb. lang oder kurz genagelt. Alle 5 Rippen groß, hohl, die Randflügel breit und klaffend, häutig und dünn-netzadrig. Vergl. Maximowicz in »Diagnoses pl. Japon & Mandshur.«, Decas 13 i. J. 1872, p. 249. Hierher die osteuropäische Art *A. pratensis* M. Bieb. (*Ostericum pratense* Hoffm.) und zahlreiche ostasiatische Arten, darunter

die am Ussuri, Amur und auf Sachalin wachsenden, unter *Gomphopetalum* beschriebenen *A. Maximowiczii* (Schmidt) Maxim., *A. viridiflora* (Turcz.) Maxim. und *A. albiflora* (Turcz.) Maxim.

Nutzpflanzen. *A. Archangelica* L. ist eine berühmte Genussmittel- und Heilpflanze; ihre jungen Sprosse, Stengel, dienen in nordischen Ländern als Gemüse (bilden z. B. einen Wertbestand auf Island), ihre Wurzeln und Früchte (Radix Angelicae und Fructus Angelicae bezeichnet) sind aromatische Stimulantia und als solche sowohl von pharmakognostischer Bedeutung als noch mehr in Benutzung zur Bereitung feiner Spirituosen, Essenzen etc. Wahrscheinlich besitzt ein großer Teil der auf Kamtschatka und im angrenzenden östlichen Sibirien wachsenden Arten ähnliche Eigenschaften und verspricht aus diesem Grunde, künftig eine größere Bedeutung zu erlangen.

180. **Levisticum** Kch. Kelchrand stumpf, Blb. elliptisch-stumpf, unten und oben eingebogen mit vorspringendem Rückennerv. Fr. wie bei vor. Gatt. mit schmal-klaffenden Randflügeln; Mcp. mit einzelnen vallecularen Ölstriemen an tief 2teiligem Carpellträger. — Stauden mit geradem, hochwüchsigem Stengel, B. mehrfach gedreit-fiederschnittig und breiten, gelappten Fiedern; Blb. grünlich-gelb.

1 südeuropäische Staude von nicht ganz sicher bekannten ursprünglichen Standorten; *L. officinale* Kch. (*Ligusticum Levisticum* L., *Angelica paludapifolia* Lmk.) vielfach angepflanzt unter dem Namen »Liebstöckel«.

Nutzpflanze. Diese Art ist off. und liefert »Radix Levistici«, »Fructus Levistici«. Die Wurzel, »Liebstöckel-Wurzel«, hat einen stark-aromatischen Geruch, schmeckt süßlich-scharf und enthält ein blassgelbes Gummiharz. In Südeuropa wird das Kraut mit Borretsch als Einmache-Gewürz verwendet, wozu man in Deutschland *Anethum* wählt.

181. **Agasyllis** Hffm. Kelchrand ungezähnt; Blb. ausgerandet mit eingeschlagenem Zipfel. Fr. im Querschnitte elliptisch mit breiter Commissur, die zwei Randrippen viel breiter geflügelt als die einander genäherten 3 rückenständigen R.; S. von halbmondförmigem Querschnitte mit gerundeten Ecken, von den 6—10 zwischen den Riefen befindlichen Ölstriemen durch das sich loslösende Endocarp umgeben und mit diesen frei im trocknen Fruchtgehäuse; Commissur mit 4—6 Striemen. — Stauden vom Habitus der *Angelica*, die B. sowie Doldenstrahlen und reifende Früchte von kurzen Papillen rauh; Blb. weiß.

2 orientalische Stauden mit oben quirlästigem Stengel und großen Dolden, welche sich mit ihrem Fruchtbaue am nächsten an *Archangelica*, nicht aber an *Siler* anschließen.

Sect. 1. *Eu-Agasyllis* Drd. Alle Rippen schmal geflügelt, die rückenständigen breitfädlich. *A. latifolia* (M. Bieb.) Boiss. = *A. caucasica* Spr. im Gebiete des Kaukasus.

Sect. 2. *Chymsydia* (Alboff als Gatt.) Drd. Alle Flügel breit, die Randflügel die 3 rückenständigen kaum an Breite übertreffend. *A. Chymsydia* Drd. (*Ch. agasylloides* Albf.) in Transkaukasien, unter eigener Gattung beschrieben in Travaux du Jard. bot. Tiflis 1 (1895) p. 110, Taf. 4.

182. **Phellopterus** Bnth. & Hook. (*Glehnia* F. Schm.) Kelchrand mit 5 eirund spitzen Zähnen; Blb. verkehrt-herzförmig mit langer, eingeschlagener Spitze; Stylopodium flach mit kurz aufrechten Gr. Fr. abgeflacht-kugelig, von dichten Haaren zottig, die Mcp. mit 5 dick-korkigen, fast gleichmäßig breitgeflügelten Rippen und einem Kranze sehr feiner, äußerlich nicht sichtbarer Ölstriemen um den im Querschn. schwach-mondförmig gekrümmten S., die Striemen dem S. selbst anhaftend, der S. aber an der Commissur mit dem Pericarp fest verwachsen. — Stauden mit weißen Blb.

1 von Ostasien (Hakodate, Sachalin) bis Vancouver. I., Washington und Oregon im westl. Nordamerika verbreitete Art: *Ph. littoralis* (A. Gr.) Bnth., steif aufrecht und wollig behaart, zumal an den 2—4 cm langen Doldenstrahlen dicht wollig; B. fleischig 2fach gedreit, die Blättchen verkehrt-eiförmig mit knorpeligem Rande, oft dreilappig, unterseits wollig. Fr. sehr kurz gestielt. Die der Gattung *Glehnia* zukommende Priorität ist von Fr. Schmidt selbst zurückgezogen (Reisen im Amurlande, p. 138.)

183. **Cymopterus** Raf. Kelchrand meist gezähnt; Blb., Stylopodium und Fruchtform ähnlich der vor. Gatt., aber Mcp. unbehaart mit bald breiten, bald schmalen Rippenflügeln, die Randflügel stets entwickelt und in der Regel am breitesten, oft sehr breite Flügel bildend; S. im Querschnitte halbmondförmig bis hufeisenförmig eingekrümmt, die

vallecularen Ölstriemen 1—mehrere. — Stauden von oft rasigem Wuchse, B. mehrfach fiederschnittig, Hülle meist fehlend, Hüllchen oft blattartig und groß.

13 westlich-nordamerikanische Arten, welche im Blüten- und Fruchtbaue nicht ganz homogen sind. Weißblühend sind: *C. glomeratus* Raf., *campestris* Torr. & Gr., *globosus* S. Wats., *corrugatus* Jones, *nivalis* S. Wats., *montanus* Torr. & Gr. mit breiten, häutigen und grün geaderten, verwachsenen Hüllchen, *glaucus* Nutt. mit fast fehlenden Rückenflügeln der Fr. und tiefgefurchtem S. Gelbblühend sind: *C. terebinthinus* (Hook.) Torr. & Gr., *Fendleri* A. Gr., *longipes* S. Wats., endlich purpurne Bl. besitzen: *C. purpureus* S. Wats., *Jonesii* Clt. & Rs. und *cinerarius* A. Gr.

Nutzpflanzen. Die Wurzeln der meisten Arten bilden ein wichtiges Nahrungsmittel der nordamerikanischen Indianer-Weststämme.

184. **Coloptera** Clt. & Rs. Unterscheidet sich von vor. Gatt. durch eine unregelmäßig 2- oder 4flügelige Fr., indem die Rückenrippe jedes Mcp. dünn fädlich verläuft, während die beiden Seitenrippen meistens schmal geflügelt, die beiden Randrippen aber korkig-verdickt und breit geflügelt auftreten; Baststränge fehlen in den Rippenflügeln; S. schmal-sichelförmig im Querschnitte, an der Innenseite hohl und auf dem Rücken ungefurcht; zahlreiche feine Ölstriemen vallecular zerstreut. — Niedere Stauden mit kleinen, 1—2fach gefiederten B.; Blb. gelb.

3 Arten im mittleren Nordamerika von Utah bis Wyoming: *C. Newberryi* (S. Wats.) Clt. & Rs., *C. Jonesii* Clt. & Rs. und *C. Parryi* Clt. & Rs., von denen die erstere nur die 2 dicken Randflügel, etwa nach Art eines *Cynosciadium*, besitzt. Über die Stellung der Gattung vergl. Coulter & Rose, Revis. N.-Amer. Umb. p. 49.

185. **Pseudocymopterus** Clt. & Rs. Kelchrand gezähnt. Fr. länglich-eirund mit breit-doppeltgeflügeltem Rande und in den Rippen stark entwickelten Strängen; Mcp. mit scharf vortretenden, kaum geflügelten Rücken- und Seitenrippen, die Randrippen 2—3fach breiter, unter einander nicht zusammengeschlossen; Ölstriemen meist mehrere in jedem Riefen; S. im Querschnitte halbkreisförmig bis länglich-5kantig oder etwas gegen die Fuge eingekrümmt. — Niedere Stauden mit weißen oder gelben Blb.

3 Arten im Gebiete der südlichen Rocky Mts.: *P. montanus* (A. Gr.) Clt. & Rs. von Colorado bis Arizona, *P. bipinnatus* (S. Wats.) in Montana, Mt. Helena, Dakota, und *P. anisatus* (A. Gr.) Clt. & Rs., Colorado — Oregon. Diese Arten sind früher als *Thaspium*- oder *Cymopterus*-Arten beschrieben worden, woraus die Stellung dieser, auch in der Farbe der Blb. nicht ganz gleichförmigen Gattung beurteilt werden kann.

186. **Prionosciadium** S. Wats. Kelchrand sehr kurz gezähnt, etwa gleichlang dem niedrig-kissenförmigen Stylopodium; Blb.? Fr. vom Rücken her abgeflacht und herzförmig-ellipsoidisch, mit breiter Commissur, die Rücken- und Seitenrippen jedes Mcp. vorragend oder schwach geflügelt, die Randrippen sehr breit geflügelt; Ölstriemen zu mehreren in den Riefen und an der Commissur; S. vom Rücken her abgeflacht mit an den Rändern eingefaltetem Nährgewebe. — Stauden vom Habitus der *Angelica* mit großen, 3—4fach gefiederten oder fiederteiligen B. und gelappt-eingeschnittenen Fiedern; Dolden gequirlt, sehr großfrüchtig; Hülle fehlend, Hüllchenb. klein.

5 mexikanische Arten, die nördlichen Gebirge bewohnend: *P. mexicanum* (Vatke) S. Wats., *P. madrense* S. Wats. und *P. Pringlei* S. Wats., dazu *P. megacarpum* Clt. & Rs. und *P. linearifolium* (S. Wats.) Clt. & Rs.; glatte oder behaarte Stauden, die Doldenstiele bei den größeren in einer gequirlt-rispigen Anordnung. Sereno Watson (Proceedings Amer. Acad. XXIII. p. 275, 1888, erklärt die Verwandtschaft mit *Archangelica* für stark, den Unterschied hauptsächlich im S. liegend.

187. **Rhodosciadium** S. Wats. (*Deanea* Clt. & Rs.) Kelchrand stumpf oder kurz gezähnt; Blb.? Stylopodium klein auf wellig-vorspringendem Rande, Gr. kurz. Fr. vom Rücken her stark abgeflacht und von breit-eirundem, bis fast kreisförmigem Umrisse; Mcp. mit 3 verdickt-fädlichen Rücken- und Seitenrippen (letztere oft kürzer und flacher), sowie 2 breitgeflügelten Randrippen ohne hervortretende Nerven; Ölstriemen zahlreich um den an der Innenseite gehöhlten oder tief gefurchten S. — Stauden mit gedreit-fiederförmig zusammengesetzten B., die Dolden ohne Hüllb. mit wenigen, ungleich-langen Strahlen, Döldchen mit vereinzelten linealen Hüllchenb. wenige Früchte reifend, diese kurz gestielt. Blb. purpurn. — Rhizom meist knollig verdickt.

5 mexikanische Arten, von denen *Rh. Pringlei* S. Wats. die zuerst (i. J. 1890) beschriebene ist und den Haupttypus der Gattung mit kleinen Kelchzähnen und nur schwach an der Fugenseite eingebogenem Nährgewebe des S. darstellt; zu dieser sind i. J. 1895 *Rh. dissectum* Clt. & Rs. und *Rh. glaucum* Clt. & Rs., um Las Sedas und Oaxaca in Höhen von 1500 bis über 2000 m gesammelt, hinzugekommen. Die beiden letzten Arten dagegen: *Rh. nudicaule* (Clt. & Rs.) Drd. und *Rh. tuberosum* (Clt. & Rs.) Drd. wurden i. J. 1895 von Coulter und Rose unter *Deanea* als neuer Gattung beschrieben, welche sich durch ungezähnten Kelchrand und eine besonders tiefe Furchung des Samens, indem das Nährgewebe gegen die Commissur hin über die Furche wieder vorspringende Ränder bildet, auszeichnen sollte. Die nahe Verwandtschaft beider aber geht aus dem Vergleiche von Originalexemplaren S. Watson's mit den in Botan. Gaz. XX, p. 372 mit Taf. 27 und im Report Mexic. Umb. p. 298 mit Taf. 6 gegebenen Analysen hervor, und *Deanea* erscheint mir vielmehr im Range einer besonderen Section oder höchstens Untergattung.

188. **Enantiophylla** Clt. & Rs. Kelchrand stumpf. Fr. verkehrt-lanzettförmig, durch den auf feinem Stiele sich erhebenden und allmählich verbreiternden leeren Teil des Pericarps mit einem Carpopodium versehen, dann in den breit geflügelten samentragenden Teil übergehend und durch ein schlank-kegelförmiges Stylopodium zweispitzig; Mcp. mit 3 scharf vorspringenden rückenständigen und mit 2 flach an einander liegenden, geflügelten Randrippen; Ölstriemen in den Riefen je 1, an der Commissur 2; S. vom Rücken her stark abgeflacht, gegen die Commissur sehr breit und ganz flach. — Stauden von hohem Wuchse mit gegenständigen B. und auf der Spitze des Stengels zu 3—4 gequirlten, doldentragenden Ästen, die B. auf lang röhrigen Scheiden gedreit und dann gefiedert, Fiedern breit-lanzettlich, gesägt; Hüllb. und Hüllchenb. schmal lineal, wenige; Blb. weiß (?).

Einzige Art in Guatemala entdeckt: *E. Heydeana* Clt. & Rs., fast 2000 m hoch auf den Gebirgen des Depart. Zacatepéquez (Donnell Smith, Pl. guatemal. Pars IV, No. 4483), beschrieben in Botan. Gaz. XVIII, p. 56, Taf. 5 (1893). Der ausgezeichnete Wuchs, auf den der Gattungsname sich bezieht, erinnert unter den europäischen *U.* an *Tommasinia verticillaris* (siehe S. 220); die Gattung ist im übrigen *Prionosciadium* und *Angelica* verwandt.

189. **Coulterophytum** Robins. Unterscheidet sich von vor. durch verkehrt-keulenförmige Fr. mit sehr schwach entwickelten Rückenrippen und mit breit-verdickten, starknervigen Randrippen, deren Flügelbildung unterdrückt ist, ferner durch das im Querschnitte tief-hufeisenförmig gekrümmte Nährgewebe des S.; obere Dolden gegenständig, die letzten Äste gequirlt (Fig. 69 *A—B*).

1 mexikanische Art: *C. laxum* Robinson, beschrieben in den Proceed. Amer. Acad. vol. XXVII (1892) p. 168, der vorigen Gattung im Habitus und durch die mit ganz analogem Carpopodium ausgerüstete Fr. so nahe stehend, dass sie hier unter die *Angelicinae* aufgenommen ist, obwohl die mangelnde Flügelbildung der Randrippen sie eher an die *Ligusticum*-Gruppe der *Seselinae* ihrem Charakter nach brächte. Die lockere Inflorescenz und der Schnitt der B. erinnert übrigens zugleich stark an *Arracacia*, der sie sich durch tief gefurchtes Nährgewebe gleichfalls nähert.

III. 10b. Apioideae-Peucedaneae-Ferulinae.

Bl. 2geschlechtig oder an den Hauptdolden durch Fehlschlagen der Stb. weiblich, an den Seitendolden männlich; Kelchrand meist stumpf, selten mit deutlich vortretenden Zähnen; Blb. breit oval und flach oder eingerollt bis verkehrt-herzförmig mit tief eingeschlagenem Mittelzipfel; Griffelpolster oft bedeutend über den Kelchrand vorgewölbt. — Fr. durchaus stumpf mit breitem, selten durch steif-aufrechte Gr. zweispitzigem Scheitel, vom Rücken her stark abgeflacht bis linsenförmig zusammengedrückt, die Rücken- und Seitenrippen schmal-fädlich und ungeflügelt, die Randrippen über die breite Commissur hinaus zu einem gemeinsamen, durch gegenseitigen Anschluss beide Hälften der Fr. fest umrandenden Flügel verlängert; die Randnerven liegen am Grunde der Randflügel sehr nahe den Kanten des im Querdurchmesser schmalen, vom Rücken her stark abgeflachten und hohl-linsenförmigen Samens; Nährgewebe gegen die Commissur flach oder durch

Krümmung des ganzen Mcp. um den Carpellträger herum etwas bogenförmig. Pericarp glatt; Krystalle fehlend.

A. Die Nerven der Randrippen am Grunde der Flügel oder der verdickten Fruchtränder verlaufend, im Anschlusse an die Seitenkanten des Samens.

a. Alle Hauptrippen dick-leistenförmig, die Randrippen weder durch Flügelbildung, noch durch korkige Verdickung besonders ausgezeichnet.

α. Kelchrand mit pfriemlichen Zähnen; Blb. der polygam. Bl. weiß **190. Diplotaenia.**

β. Kelchrand stumpf; Blb. der Zwitterblüten gelb oder hellgelb.

I. Fr. im Querschnitte fast rundlich. Valleculare Ölstriemen je 3 **191. Palimbia.**

II. Fr. convex-zusammengedrückt. Ölstriemen ∞ . . . . . **192. Bonannia.**

Fig. 71. Analyse von *Ferula*. *A—B* Inflorescenz-Ast und einzelne Bl. mit sich entwickelnden Stb. und durchaus unentwickelten Gr. von *Ferula communis* L. (*F. major* hort. Monsp.) nach einem Aquarell des Herbarium Montpellier. — *C—E Ferula glauca* L., ♂ Bl. und von der ♀ Bl. der Frkn. vor und nach der Befruchtung. — *F—H Ferula galaniflua* Boiss. & Buhse, nach Buhse's Analyse der Fr. mit Querschnitt (*G*) und den herausgeschälten S. von vorn und hinten.

b. Die Randrippen geflügelt oder von dicken, korkigen Rändern umkleidet.

α. Ein dicker, doppelter Korkflügel umzieht die Fruchtränder.

I. Die rückenständigen und Randrippen alle deutlich getrennt.

1. Blb. gelb. Ölstriemen in den Rippenkanten verlaufend . . **193. Johrenia.**

2. Blb. weiß. Ölstriemen je 1 vallecular . . . . . **194. Ducrosia.**

II. Blb. gelb. Die rückenständigen Rippen undeutlich, in dem breiten Pericarpgewebe verschwommen, von den verdickten Korkrändern über den Randrippen nicht abgesetzt . . . . . **195. Polytaenia.**

β. Die Randflügel von starkem Nerv am Grunde durchzogen, aber nicht korkig verdickt.

I. Die 3 rückenständigen Rippen stark vorspringend oder schmal geflügelt, die 2 Randrippen viel breiter und stärker, mehr oder weniger tief gespalten.

1. Stauden und einjährige Kräuter. Fr. in Rückenansicht eirund-elliptisch.

* Blb. weiß. S. im Gehäuse fest angewachsen; Pericarp rauh. **196. Capnophyllum.**

** Blb. gelb. S. mit dem häutigen Endocarp von dem dicken Mesocarp sich loslösend.

† Fruchtflügel am Grunde fest verwachsen, Ränder klaffend. **197. Lophosciadium.**

†† Fruchtflügel schon vor dem Aufspringen bis zur Commissur getrennt. **198. Astydamia.**

2. Baumartige *U.*, weißblühend. Fr. aus spitzem Grunde lanzettlich. **199. Myrrhidendron.**

II. Die 3 rückenständigen Rippen schmal, fädlich, niemals geflügelt. Der Fruchtrand aus fest auf einander liegenden, bis zur Reife ungetrennten Flügeln gebildet.

1. Einfache, kopfförmig-zusammengezogene Dolden an Rispenästen entwickelt.

* Kopfförmige Dolden ohne Hülle . . . . . **204. Dorema.**

** Kopfförmige Dolden von den Bl. gleichlangen Hüllb. umgeben. **205. Haussknechtia.**

2. Zusammengesetzte Dolden in gewöhnlicher Verzweigung.

* Die Randrippen der Mcp. auf der Rückenseite am inneren Rande des Flügels, äußerlich sichtbar, verlaufend. Blb. weiß.

† Sumpfpflanzen. Kelchrand mit spitzen Zähnen . . **200. Tiedemannia.**

†† Landpflanzen. Kelchrand stumpf . . . . . **201. Cymbocarpum.**

** Die Randrippen der Mcp. sind in den Grund des an der Samenkante am breitesten entwickelten Flügels eingebettet. Blb. gelb oder weiß-rötlich.

† Bl. polygamisch, nur die der Hauptdolden ♀, die seitlichen ♂. Blb. eirund ganzrandig, flach oder wenig eingebogen. Discus um die Stylopodien breit und oft schalenförmig mit welligem Rande. Fruchtrand dick.

○ Ölstriemen 1—mehrere, vom S. durch eine harte Zellschicht getrennt. Hülle fehlend oder aus wenigen abfälligen B. . . . **202. Ferula.**

○○ Ölstriemen ∞ in innerer Schicht den S. umrandend. Hülle und Hüllchen vielblätterig, B. oft zurückgeschlagen . . . **203. Ferulago.**

†† Bl. zweigeschlechtig, nur die obersten Seitendolden ♂. Stylopodien verschieden gestaltet, meist kleiner, ohne schalenförmigen Discus.

○ Blb. rundlich-breit, gelb mit eingerollter Spitze. Rand der Mcp. geschwollen, nicht häutig geflügelt . . . . . **206. Opopanax.**

○○ Blb. schmal oder verkehrt-eirund, ausgerandet mit eingeschlagener Spitze, weiß oder gelb oder rötlich.

◁ Rand der Mcp. korkig entwickelt; Ölstriemen je 3—6 **207. Leptotaenia.**

◁◁ Rand der Mcp. häutig geflügelt; Ölstriemen meist je 1, seltener mehrere . . . . . **208. Peucedanum.**

B. Die Randrippen der Mcp. sind am Außenrande in den Flügel aufgenommen, ziemlich dünn und nervenförmig.

a. Carpellträger entwickelt. Fruchtflügel schmal . . . . . **209. Pastinaca.**

b. Fr. ohne Carpellträger, nicht aufspringend; der flügellose Rand wird von den Randnerven selbst gebildet . . . . . **210. Symphyoloma.**

190. **Diplotaenia** Boiss. Bl. polygamisch mit dreieckig-pfriemlichen Kelchzähnen; Blb. ausgerandet mit eingeschlagenem Zipfel; Stylopodium kegelförmig. Fr. ellipsoidisch, vom Rücken schwach zusammengedrückt, ohne Flügelrand: die 5 Rippen gleichweit abstehend, dick-leistenförmig, alle von einem oberflächlichen Ölstriemen durchzogen; mit diesen abwechselnd 1—mehrere valleculare Striemen; Commissur und S. etwas gehöhlt. — Stauden vom Habitus und Blütenstand einer *Ferula*, glatt, die B. vielfach-zusammengesetzt fiederschnittig, Hülle und Hüllchen vielblätterig; Blb. weiß.

1 persische Art: *D. cachrydifolia* Boiss., von Bentham & Hooker mit *Peucedanum* vereinigt, was in diesem Falle der abweichende Fruchtbau und Habitus nicht gestattet. Die Reihe der *Ferulinae* wird hier mit 3 Gattungen eröffnet, wie die Reihe der *Angelicinae* mit

mit einer solchen schließt, deren fehlende Randflügel dem Tribuscharakter der *Peucedaneae* nicht entsprechen; dass dieselben trotzdem hier und nicht unter den *Seselinae* eingereiht sind, erfolgt aus zwingenden Verwandtschaftsgründen wie in anderen Fällen. Vergl. auch Boissier in Flor. orientalis II, 981.

191. **Palimbia** Bess. Bl. ☿ mit stumpfem Kelchrande; Blb. länglich-stumpf, eingebogen. Fr. wie bei vor. Gatt., aber die Rippen ohne äußeren Ölstriemen; Riefen mit je 3, Commissur mit 6 Ölstriemen. — Stauden mit 3fach fiederteiligen B. aus dem Wurzelstock, die oben gabelästigen und rispig-verzweigten Stengel nur mit Blattscheiden bedeckt, die Fiederzipfel dichtgedrängt borstlich; Hülle und Hüllchen armblättrig, kurz; Blb. bleich gelb.

1 südrussisch-taurische Art, von Bessarabien bis zur Wolga und Krim: *P. salsa* (L.) Bess., = *Sison verticillatum* Pall., *Ferula salsa* Ledb., *Agasyllis salsa* Spr. — Die übrigen von anderen Autoren hierher gerechneten Arten gehören zu *Peucedanum*.

192. **Bonannia** Guss. Unterscheidet sich von vor. Gatt. durch eine mehr ovale, vom Rücken her zusammengedrückte Fruchtform mit gleichmäßig stumpf-vorragenden, ungeflügelten Rippen; Ölstriemen ∞. — Stauden mit Grundrosette, B. 2—3fach gefiedert, Fiedern breit lanzettlich; Hülle und Hüllchen aus zahlreichen kurzen B. Blb. ganzrandig mit eingerollter Spitze, gelb.

1 in Sicilien und Süditalien endemische Art: *B. resinifera* Guss. (früher *Ligusticum resinosum* Guss.), eine $^1/_2$ m hohe, reich verzweigte Staude, verwandt mit *Foeniculum* unter den *Seselinae*.

193. **Johrenia** DC. (*Eriosynaphe* DC. z. Teil, *Phlojodicarpus* Turcz.). Bl. ☿ mit stumpfem oder kleingezähntem Kelchrande, die Blb. länglich und mit stumpfer Spitze eingerollt; Stylopodium stumpf kegelförmig mit gewelltem Rande. Fr. vom Rücken her abgeflacht mit schwammigem Pericarp und dickem, aber von außen nicht deutlich sich abhebenden Rande; Mcp. mit 3 stark gestreiften Rückenrippen und 2 um vieles dickeren, nicht geflügelten Randrippen, alle Rippen außen einen großen Ölstriemen führend; Commissur durch 2 rechts und links von dem Carpellträger liegende Furchen im Pericarp ausgehöhlt und ohne Ölstriemen, der S. mit halbmondförmigem Querschnitte. — Stauden vom Habitus des *Silaus* mit 1—2fach fiederschnittigen B., Hüllb. meist fehlend, Blb. gelb. Gattung durch den Fruchtquerschnitt sehr ausgezeichnet (Fig. 69 *C—E*).

Etwa 17 Arten (3 neue sind im Supplement zu Boiss. Fl. or. p. 266 enthalten) des Orients, welche Boissier darnach einteilt, ob die jugalen Ölstriemen in dem schwammigen Rande der Rippen (wegen ihrer Kleinheit) verborgen sind oder stark vortreten. Zur ersteren Gruppe gehören besonders *J. dichotoma* DC. und *fungosa* Boiss. (*Eriosynaphe tortuosa* F. & Mey.) siehe Fig. E., vom Libanon und Antilibanon, aus Lydien, Cilicien und Syrien, ebenso *J. alpina* Fnzl. in 2500 m Höhe am cilicischen Taurus; zur zweiten Gruppe gehört *J. Candollei* Boiss. aus Persien (Fig. 69 *D*), und die mit dünnerem Pericarp versehenen *J. platycarpa* Boiss., *J. aurea* Boiss. & Bal. vom Demavend und Antitaurus. Die von Turczaninow aufgestellten und von Ledebour (Fl. ross. II. 331) ergänzten *Phlojodicarpus*-Arten wachsen im baikalischen und davurischen Sibirien.

194. **Ducrosia** Boiss. Kelchrand kleinzähnig, Blb. verkehrt-eiförmig mit eingebogener Spitze. Fr. vom Rücken stark abgeflacht und mit einem breiten, geschwollenen Rande versehen, welcher aber den Kanten des S. unmittelbar anliegt; Mcp. mit 5 fädlichen Rippen und je 1 vallecularen Ölstriemen, 2 commissurale Striemen bogig am verdickten Rande. — Stauden von graugrüner Farbe, B. ungeteilt oder feingeteilt; Blb. weiß, außen weichhaarig.

3 orientale Arten: *D. anethifolia* (DC.) Boiss. von weiter Verbreitung, und die vielleicht nicht zu dieser Gattung zugehörige *D. flabellifolia* Boiss. aus Assyrien; *D. Jsmaëlis* Aschers. in Ägypten.

195. **Polytaenia** DC. Kelchrand klein gezähnt; Blb. mit einer lang eingebogenen, ausgerandeten Spitze. Fr. vom Rücken stark abgeflacht, convex, ellipsoidisch mit dickem, korkigen Pericarp: Mcp. mit unter einander undeutlich-verschmolzenen rückenständigen Rippen, die Randrippen als viel breitere Korkflügel mit flach auf einander gepressten Innenflächen hervortretend; Gefäßstränge nur in den Randflügeln stark, hier vor dem

Rande des hohllinsenförmigen S. verlaufend; Olstriemen auf dem Rücken des S. zahlreich neben einander, an der Fuge um den Carpellträger aufhörend. — Stauden mit 2—3fach fiederschnittigen B. und keilförmigen Fiedern; Blb. hellgelb.

4 nordamerikanische Art: *P. Nuttallii* DC. in Wisconsin, Michigan, Indiana, Kentucky, Tennessee, Alabama und Louisiana, westlich bis zu den Rocky Mts. Die innen gelbe und außen mit starkem, braunen Rande gezeichnete Fr. erinnert wohl an *Tordylium*, ist aber dadurch, dass kein häutiger Flügel den verbreiterten Rand trägt, im Baue stark verschieden.

196. **Capnophyllum** Grtn. *Krubera* Hffm., *Ulospermum* Lk., *Actinocladus* E. Mey., *Sclerosciadium* Koch.). Bl. sehr klein mit an der Spitze lang eingerollten Blb. und niederem Stylopodium. Fr. vom Rücken her abgeflacht-eiförmig mit weniger oder stark verdicktem, häufig faltig-runzligen und rauhen Rande, oder das ganze Pericarp mit erhabenen Rauhigkeiten auf den Rippen besetzt; Mcp. mit 3 dick vortretenden rückenständigen und 2 nach außen hin verdickt-flügelförmigen Rippen, in jeder Rippe ein starker Nerv und ein intrajugaler Olstriemen, valleculare Olstriemen einzeln oder fehlend; S. im Querschnitte breit-sichelförmig, auf dem Rücken mit 3 erhabenen Leisten, um den Carpellträger schwach gefurcht. — Einjährige Kräuter, in ihren B. an *Fumaria* erinnernd; Dolden blattgegenständig, kurzgestielt, klein und wenigstrahlig, zwischen den B. verborgen; Blb. weiß (Fig. 69 *I*).

4 Arten im Mittelmeergebiete, auf den Canaren, in Südafrika. Die allein in ihrem Fruchtbaue genau untersuchte Art: *C. dichotomum* Lag. *Krubera peregrina* Hffm. zeigt, wie die Figur 69 beweist, den nächsten Anschluss an *Johrenia*, nicht an *Aethusa*, wohin Bentham & Hooker sie stellen. Ich habe diese verschiedenen Gattungen, gleichwie die eben genannten Autoren und Baillon, in eine zusammengezogen, obgleich noch jüngst bei Battandier und Trabut in der Flore d'Algerie *Sclerosciadium nodiflorum* Coss. aus Marocco generisch von *C. peregrinum* Brot. d. h. also *C. dichotomum* Lag. auf einen mehr kreisförmigen Fruchtquerschnitt hin, mit großen und verharteten dorsalen Rippen, getrennt gehalten ist. Die beiden südafrikanischen Arten sind *C. africanum* Grtn. und *C. Jacquini* DC.

197. **Lophosciadium** DC. *Ulloptera* Fnzl. Kelchrand stumpf; Blb. mit breiter, stumpf-eingerollter Spitze; Stylopodium flach mit wellig-verbreitertem Rande. Fr. groß, vom Rücken abgeflacht 10flügelig, indem die 3 Rückenrippen und die doppelt breiteren Randrippen alle in selbständige Flügel auslaufen, die Randflügel nur in der vom starken Nerv durchzogenen größeren Basalhälfte mit einander fest verwachsen sind. S. im Querschnitte halbmondförmig, von den zahlreichen Olstriemen mit dem zarten Endocarpium umringt und vom dicken Mesocarp losgelöst. — Stauden mit zartblättriger, fein-fiederteiliger Grundrosette und steif aufrechten, von sitzenden B. locker bekleideten Stengeln; Hülle und Hüllchen vielblättrig; Blb. gelb (Fig. 69 *K*).

5 südeuropäisch-orientale Arten, im Habitus *Ferulago* nahestehend, irrtümlicherweise von P. de Candolle bei der ersten Beschreibung im Mem. Umb. p. 57, Taf. 2, den *Thapsieae* zugerechnet, obwohl die Flügel wie bei allen *Peucedaneae* den Hauptrippen entspringen. *L. meifolium* DC. wird in botanischen Garten nicht selten cultiviert; *L. Thirkeanum* Boiss. und *L. silaifolium* Boiss. sind früher von Boissier unter dieser Gattung beschrieben, in Fl. orient II. 1004 aber mit *Ferulago macrocarpa* Fnzl. und *Ferulago lophoptera* Boiss. unter *Ferulago* gerechnet, was mit Rücksicht auf die sonstigen Gattungstrennungen nicht conform erscheint.

198. **Astydamia** DC. Kelchzähne sehr kurz; Blb. eirund, in eine eingebogene Spitze verschmälert; Stylopodium dick mit verbreitertem, welligen Rande; Fr. vom Rücken abgeflacht ellipsoidisch; Mcp. mit wenig vorspringenden Rücken- und Seitenrippen, die Randrippen verbreitert, dick-korkig, schon vor dem Ablösen der Fr. durch eine Furche von einander getrennt; valleculare Olstriemen je 1. — Stauden mit verholzendem Stengel und breiten, eingeschnitten-fiederteiligen B., die Fiedern breit-keilförmig, vorn eingeschnitten. Hüllb. zahlreich, Blb. gelb.

1 Art auf den Canaren: *A. canariensis* (Spr. unter *Tenoria*) DC. abgebildet in Webb & Berthelot, Phyt. Canar. Taf. 76., früher auch zu *Laserpitium* und *Heracleum* gerechnet, eine schöne und kräftige *C.* mit einem etwas an kräftigen Sellerie erinnernden B.; der Fruchtbau gehört durch den flachen S. hierher, sonst besteht Verwandtschaft mit den *Angelicinen* oder sogar mit *Cynosciadium* unter den *Seselinae*.

199. **Myrrhidendron** Clt. & Rs. Kelchrand stumpf; Blb.? Fr. vom Rücken her stark zusammengedrückt schmal-lanzettförmig, unten und oben spitz, Stylopodium schmal kegelförmig; Mcp. mit 3 breiten Rücken- und Seitenrippen und 2 dünnen, dem anderen Mcp. angepressten Randflügeln; Ölstriemen je 1 vallecular; S. flach-zusammengedrückt, zwischen den Hauptrippen und Ölstriemen buchtig-gefurcht, an der Fugenseite außerdem flach. — Baumartige *U.* mit großen, gedreit-mehrfach gefiederten B., die Fiedern eirund-lanzettlich zugespitzt und scharf-gesägt. Dolden groß, vielstrahlig, mit blattartigen, eingeschnitten-gesägten Hüllb. und zusammenschließenden Hüllchenbl., die Fr. etwas länger als ihr Stiel; Blb. weiß.

1 Art in Costarica, gleichfalls den Entdeckungen von Donnell-Smith (No. 4825) zu verdanken: *M. Donnellsmithii* Clt. & Rs., abgebildet in Botan. Gaz. XIX (1894) Taf. 32. Das etwa 4—5 m an Höhe erreichende Bäumchen wächst in den Lavageröllen des Vulkans Irazii in 3000 m Höhe. Über die systematische Stellung äußern sich Coulter & Rose zweifelhaft; da aber der Fruchtquerschnitt große Ähnlichkeit mit denjenigen von *Capnophyllum* und *Lophosciadium* besitzt, außer dass die Randflügel hier nicht gedoppelt, sondern vereinigt erscheinen, so passt die Gattung anscheinend hierher.

200. **Tiedemannia** DC. (erweitert Clt. & Rs., einschl. *Archemora* DC., *Oxypolis* Raf., *Neurophyllum* Torr. & Gr.). Kelchrand mit spitzen, oft ungleichen Zähnen; Blb. 3—5-nervig, breit verkehrt-herzförmig mit eingeschlagenem Zipfel; Stylopodium kegelförmig auf welligem Rande mit kürzeren, zurückgebogenen Gr. Fr. vom Rücken abgeflacht, verkehrt-eirund bis spatelförmig und durch die in den Stiel herablaufenden Flügelränder verbreitert-gestielt; die Mcp. auf dem Rücken mit 5 scharfen Streifen (Nerven) versehen, indem der Nerv jeder Randrippe außen am Grunde des zugehörigen Flügels liegt! Ölstriemen meist je 1 vallecular und 4 commissural. — Aufrechte Sumpfstauden mit 1fach fiederschnittigen oder auf den röhrigen Stiel mit knotig-gegliederter Rippe (ohne Fiedern!) reducierten B.; Hüllen und Hüllchen aus pfriemlichen B., Blb. weiß.

4 nordamerikanische Arten: *T. teretifolia* DC. mit 20—40 cm langen, röhrig-pfriemlichen B., Delaware bis Florida; *T. ternata* (Nutt.) Clt. & Rs. (*Archemora ternata* Nutt. und *Neurophyllum longifolium* Torr. & Gr., *T. rigida* (DC.) Clt. & Rs. und *T. Fendleri* (A. Gr.) Clt. & Rs. haben einfach fiederschnittige B.; bei allen entspringen die Stengel einem großen Bündel knolliger Wurzeln. — In Bot. Gaz. XII (1887) p. 73 haben Coulter & Rose *Tiedemannia* und *Archemora* DC. in eine einzige Gattung zusammengefasst und den vortrefflichen, in dem 5-nervigen Rücken der Mcp. liegenden Fruchtcharakter hervorgehoben; sie mit *Peucedanum* nach dem Vorgange von Bentham & Hooker zu vereinigen, ist unnatürlich.

201. **Cymbocarpum** (DC. unter *Anethum*) Boiss. Kelchrand stumpf; Blb. verkehrt-herzförmig mit eingeschlagenem Zipfel; Stylopodien klein, flach-kegelförmig. Fr. vom Rücken her linsenförmig abgeflacht mit schmalem Flügelrande; Mcp. mit 5 auf dem Rücken dünn-fadenförmig auftretenden Rippen, die Randrippen außen neben dem Randflügel verlaufend: Ölstriemen oblitteriert; S. außen convex, an der Commissur durch frühzeitige Trennung beider Mcp. hohl. — Einjährige Kräuter mit mehrfach fiederteiligen B., linealen Hüllb. und Hüllchenb., weißen Blb.

4 orientale Arten: *C. anethoides* DC. in Anm. unter *Anethum cymbocarpum* DC., welchen Namen DC. wegen der inneren Höhlung der S. beilegte; *C. erythraeum* DC., *Wiedemanni* Boiss. und *marginatum* Boiss., vom Kaukasus und nördlichen Kleinasien bis Persien. Das Kraut besitzt den starken Geruch von *Coriandrum*.

202. **Ferula** L. (*Eriosynaphe* DC. z. Teil, *Narthex* Falc., *Scorodosma* Bng., *Soranthus* Ledb., *Xanthogalum* Avé-Lall., *Euryangium* Kffm.). Bl. polygamisch, die der Hauptdolde weiblich; Kelchrand fast stets ungezähnt, Discus hoch erhaben und übertretend oder schalenförmig und gelappt; Blb. ganzrandig, länglich oder eirund. Fr. vom Rücken her stark abgeflacht mit 3 fädlichen Rückenrippen, die Randrippen (Nerven) weit davon abstehend, durch ein lockeres Zellgewebe vom S. und den Ölstriemen getrennt und im Flügelrande verlaufend, aber durch einen dünnen Streifen von Querfaserzellen mit den Rückenrippen zusammenhängend. Ölstriemen außerhalb dieser Querfasern liegend, daher oberflächlich, zu 1 oder mehreren in den Riefen, selten (Untergatt. *Scorodosma*) verschwindend. — Kräftige Stauden mit reicher Doldenverzweigung, dieselbe oben oft gequirlt; B. vielfach-

fiederteilig zusammengesetzt, oft sehr groß; Hüllb. fehlend oder vereinzelt, abfallend; Blb. gelb oder grünlich (Fig. 18 auf S. 73, 25 *D* auf S. 83, 42 *A* auf S. 101 und Fig. 71—73.

Ausgezeichnete, formenreiche und das mediterran-orientalische Gebiet bis Abyssinien (*F. abyssinica* Hochst. 2—3000 m hoch in einer großen Reihe localer Typen charakterisierende Gattung von etwa 50 Arten, von denen die Flore de l'Algerie 6 (dazu 1 *Ferulago*), die spanische Flora nur 3 (dazu 4 *Ferulago*), Boissier's Flora orientalis dagegen 30 Arten aufzählt, die indische Kaschmir wiederum nur 3, die chinesische nur 1 (*F. marathrophylla* Walp.). Die Unterscheidung von *Ferula*, *Ferulago* und *Peucedanum* ist schwierig und bewegt sich zur Zeit noch in unsicheren Charakteren, welche durch Beobachtungen an lebenden Pflanzen gesichert werden müssen, da sie vielleicht weniger in der gereiften Fr. als in der Form der die Stylopodien umgebenden Discus-Effigurationen und in der Entwickelung von Ölstriemen und einem den S. umgebenden prosenchymatischen Querzellengewebe zu suchen sind. Dieses letztere, in ganz schwachem Maße den gekreuzten Holzfaserzellen der *Hydrocotylinae* oder der dicken Holzmasse bei *Coriandrum* vergleichbar und in den gewöhnlichen Analysen-Vergrößerungen nicht darzustellen, durchsetzt als dünner Streif das innere Mesocarp und umringt die Ölstriemen, diese von dem mehrschichtigen Endocarp trennend; bei *Ferulago* aber habe ich dies Gewebe noch nicht beobachtet, und die zahlreichen Ölstriemen liegen hier, ähnlich wie bei der Entwickelung des Frkn. von *Archangelica*, in dem zartwandig-mehrschichtigen Endocarp-Gewebe. Bei *Ferula* liegt ferner der Strang der Randflügel in deren äußeren Kanten; man würde glauben, dass es sich demnach fast um eine Bildung wie bei *Heracleum* etc. handeln könnte, allein das Pericarp bildet selbst ein breites, lockeres Gewebe um die Kanten der S. und wird von den genannten Querfaserzellen umrandet, welche dann den Anschluss an die schmalen, von starken Strängen durchzogenen Randflügel bewirken (siehe S. 101, Fig. 42 *A*). Hierin verhalten sich aber die 4 Untergattungen vielleicht nicht gleichartig. Gegenüber *Peucedanum* ist dann besonders die Form des Discus wichtig, deren interessantesten Typus Fig. 73 *A* und *B* zeigt, das dick überquellende Polster ohne Becher zeigt Fig. 71 *D*. Es ist auch möglich, dass später die Grenzen von *Ferula* und *Peucedanum* richtiger gestellt werden, als sie es jetzt in allen Arten sind. Jedenfalls liegt in der Zahl der Ölstriemen und in ihrer Größe kein Grund, darauf allein besondere Gattungen zu begründen, weshalb ich im Anschluss an Boissier die Arten in folgenden Untergattungen anordne:

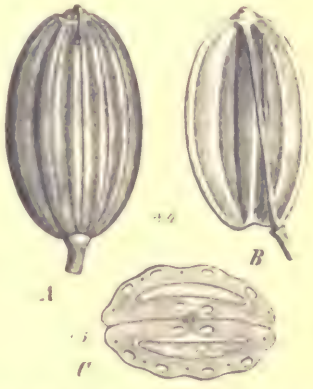


Fig. 72. *Ferula Schair* Brsze. *A* von der Rückenfläche gesehen; *B* von der Fugenfläche aus gesehen nach Fortnahme des vorderen Mer.; *C* Querschnitt. Alle Fig. 4 bis 5fach vergrößert.
(Nach Borszczow, Memoire Taf. VII.)

Untergatt. I. *Narthex* (Falc. als Gatt., Clrk. Blb. schmal, lanzettlich oder eirundlanzettlich zugespitzt, an der Spitze eingerollt. Ölstriemen in den Riefen zu 1, oder 2—3 neben einander, groß oder wenigstens deutlich äußerlich erkennbar.

§ 1. *Peucedanoides* Boiss. (als Section). Valleculare Ölstriemen je 1; schalenförmiger Discus um das Stylopodium mehr oder weniger hoch entwickelt. — *F. Narthex* Boiss. *Narthex Asa foetida* Falc. in Baltisthan, *F. Thomsoni* Clrk. und *Jaeschkeana* Vtk. (*F. foetidissima* Rgl. & Schmlh.) 2—4000 m hoch in Kaschmir, *F. Schair* Brsze. (Fig. 72) in den Salzwüsten am Syr Darja, *F. soongorica* Pall. und *dissecta* Ledb. am Altai; *F. diversivittata* Rgl. & Schmlh., *F. penninervis* Rgl. & Schmlh., *karatavica* Rgl. & Schmlh., *ceratophylla* Rgl. & Schmlh., *F. Olgae* Rgl. & Schmlh. und *nuda* Spr. in Turkestan, von den Arten der Flora orientalis *F. oopoda* Boiss. & Bhs., *lycia* Boiss., *anatolica* Boiss., *orientalis* L., *F. meifolia* (Fnzl. unter *Elaeochytris*) Boiss., *ovina* Boiss., *sinaica* Boiss., *F. tatarica* von Südrussland bis zum Kaukasus, *F. galbaniflua* Boiss. & Bhs. in Persien (Demawend), *F. caspica* M. Bieb. etc.

§ 2. *Euferulae* Boiss. (als Section.) Valleculare Ölstriemen meist 3, als feine Streifen äußerlich sichtbar; Commissur mit rechts und links je 2—3 Striemen. Discusbecher fehlend, das Polster dagegen breit überquellend. — Hierher gehört besonders die auch für Gartencultur höchst dekorative Artgruppe von *F. communis* L., wohin als nahe verwandte Unterarten oder Formen zugleich *F. glauca* L. und *nodiflora* L., *F. neapolitana* Ten. und *F. Candelabrum* Heldr. & Sart. (nach Boissier, Diagnos. II. Nr. 6 p. 83), auch die als *F. major* DC. in Fig. 71 zur Abbildung gebrachte Form gehören, hohe Arten mit 20—50 strahligen

Hauptdolden und 4—5fach fiederteiligen, großen und in feine Zipfel zerschnittenen B., wahrscheinlich den am weitesten gehend zerteilten B. in der Familie der *U.* Das Areal dieser Artgruppe erstreckt sich von den Canaren durch Spanien nach Südfrankreich, über das atlantische Gebiet, Italien und Griechenland bis Syrien und Cypern. *F. tingitana* L. vom nordwestl. Afrika bis Griechenland hat kürzere und breitere, eingeschnitten-gezähnte Fiedern; im atlantischen Gebiete endemisch sind *F. vesceritensis* Coss. & DR., *longipes* Coss., *tunetana* Pomel & Batt., auf den Canaren *F. Linkii* Webb. & Berth., in Persien, Armenien und dem Kaukasus-Gebiet *F. persica* Willd., *Karelini* Bng. (= *Schumannia turcomanica* O. Ktze. 1887), *F. Szovitsiana* DC.

Untergatt. II. *Soranthus* Ledb. Blb. wie in I, Ölstriemen je 1 vallecular und 4 an der Commissur. Kelchrand kurz gezähnt, einen breiten Discus umschließend; Bl. sehr kurz gestielt, Döldchen daher fast kopfförmig, die äußeren Bl. ♀ und die inneren ♂ (nach Ledebour, Fl. ross. und Icon. ad Fl. Altaic. I. Taf. 82.) *F. sibirica* Willd. (= *Soranthus Meyeri* Ledb., *Ferula peucedanifolia* Willd.) Südrussland, Altai.

Untergatt. III. *Scorodosma* (Bng. als Gatt.) Boiss. Blb. breit eirund, stumpf, ohne eingerollte Spitze; Ölstriemen äußerlich nicht wahrnehmbar, oblitterierend. Discus schalenförmig wie bei Untergatt. I § 1. Hierher die 4 Asa foetida liefernden Arten: *F. Assa foetida* L. in Persien, *F. foetida* (Bng.) Rgl. in Turkestan, *F. alliacea* Boiss. und *rubricaulis* Boiss., beide in Persien.

Untergatt. IV. *Euryangium* (Kffm. als Gatt.) Drd. Kelchrand mit sehr kleinen Zähnen, einen schalenförmigen Discus mit welligem Rande umschließend; Blb. lanzettlich-spitz, lang eingerollt; Frkn. mit 4 zwischen den Rippen liegenden, die ganze Breite des Mesocarps einnehmenden und breit an einander stoßenden Secretkanälen, aus welchen sich zur Fruchtreife 4, die ganze Breite zwischen den schmalen Rippen einnehmende, quer zusammengedrückte Ölstriemen entwickeln; 2 ebenso breite Striemen nehmen die Fugenfläche bis zu den schmalen Randflügeln ein. Hierher die beiden »Sumbul«-Pflanzen: *F. Sumbul* (Kffm.) Hook. f. und *F. suaveolens* Aitch. & Hmsl., von denen die erstere durch Kauffmann's ausführliche Beschreibung in den Nouv. Mémoires von Moskau 1871, Bd. XIII. p. 253 mit Taf. 24 und 25 gut bekannt geworden ist. Der dort dargestellte Fruchtknotenquerschnitt zeigt das merkwürdige Bild einer kleinen, die Sa. enthaltenden Höhlung, welche in jedem Mcp. von 4 nicht unerheblich größeren Secretkanälen umringt ist, während die Commissur zur Blütezeit nur von 2 Kanälen von gewöhnlicher Größe (entsprechend Untergatt. *Narthex*) durchzogen wird, aus denen sich dann in der F. gleichwohl die breitesten Striemen entwickeln. Zur Blütezeit ist der Frkn. im Querdurchmesser viel breiter, als entlang der Commissur gemessen, und entspricht daher (wie wohl immer bei *Ferula*) der Form einer Seselinee; erst später bilden sich die Randflügel. Solche Erscheinungen zeigen, dass sehr wohl die Gattung *Ferula* gegenüber den folgenden ihren eigenen Entwickelungsgang besitzt, nicht aber können sie so vielen einzelnen Gattungen zur Grundlage dienen. — Die dick bewurzelten Stauden besitzen 1—2 m hohe Stengel und weißlich bereifte, dadurch blaugrau schimmernde B., die gedreit — 3fach fiederschnittig sind mit fiederteiligen und farnähnlich (wie *Ruta muraria*) gezähnten Fiedern. Turkestan — Afghanistan.

Nutzpflanzen. Eine Reihe von *F.*-Arten ist seit langer Zeit durch ihre unter dem Namen »Asa foetida« oder Stinkasant, Galbanum und Ammoniak-Gummi oder »Oschak« bekannten Gummiharze, welche in der Pharmacie vielfältige Anwendung gefunden haben und auch zu technisch verwendbaren Rohstoffen gehören (Wiesner, Rohstoffl. S. 88) berühmt geworden, und es sind lange Abhandlungen über die wahren Stammpflanzen dieser Drogen geschrieben worden. Vergl. Borszczow, Die pharmaceutisch-wichtigen Ferulaceen der Aralo-Caspischen Wüste, in Mém. de l'Acad. d. sc. St. Pétersbg. Sér. 7, III Nr. 8 (1860) mit schönen Abbildungen einiger in Betracht kommender Arten. Die wichtigsten Artbeschreibungen bringt Carl Müller in seiner »Medcinalflora« (1890) S. 407, ausführliche Darstellungen Berg & Schmidt's »Atlas«.

a) Assa foetida-liefernde Arten.

1. *Ferula Assa-foetida* L. (Boiss. Fl. or. II. 994.) Syn.: *Assa foetida Disgunensis* Kämpfer, Amoen. exot. (Lemgo 1712) p. 535 mit Abbildg.! Stein- und Salzwüsten Persiens (Prov. Chorassan etc.) Afghanistan, Herat.

2. *F. foetida* Rgl. (*F. Scorodosma* Bentley & Trimen), *Scorodosma foetidum* Bunge als Gatt. in Pl. Lehm. Nr. 549; Borszczow a. a. O. Taf. I—II. Aralo-Caspisches Wüstengebiet, woselbst die Pflanze als Sassyk-Kurai, in der Bucharei als Sassyk-Kawar bekannt ist. Nordgrenze am Syr-Darja, Südgrenze wahrscheinlich in Persien. Siehe Fig. 73.

Diese beiden Arten 1 und 2 hat Boissier in Fl. or. II 994 unter dem alten Namen zusammengefasst; jedoch hält Regel (Acta hort. Petrop., Descriptiones etc. Fasc. VI (1878) p. 18) dies für nicht richtig und unterscheidet die persische Art mit gelben Bl. von der turkestanischen mit weißen Bl.; Boissier selbst hat diese Art nicht lebend beobachtet, sondern sich nur der Erklärung angeschlossen, dass die berühmte Pflanze von Kämpfer mit Bunge's als eigener Gattung beschriebenen Art *Scorodosma foetidum* identisch sei.

3. *F. Narthex Boiss.* (Syn.: *Narthex Asa foetida* Falconer in Trans. Linn. Soc. XX. S. 285—294; Bot. Mag. tab. 5468. Balfour, Trans. R. S. Edinburgh XXII. S. 361, Taf. XX, XXI). Westliches Tibet. (Wurzel s. oben, Fig. 47 *A* auf S. 72, Fruchtquerschnitt Fig. 42 *A* auf S. 101). Diese Art wurde von Falconer im Hussorah-Thale am oberen Indus 1838 aufgefunden und mit der von Kämpfer gefundenen verwechselt.

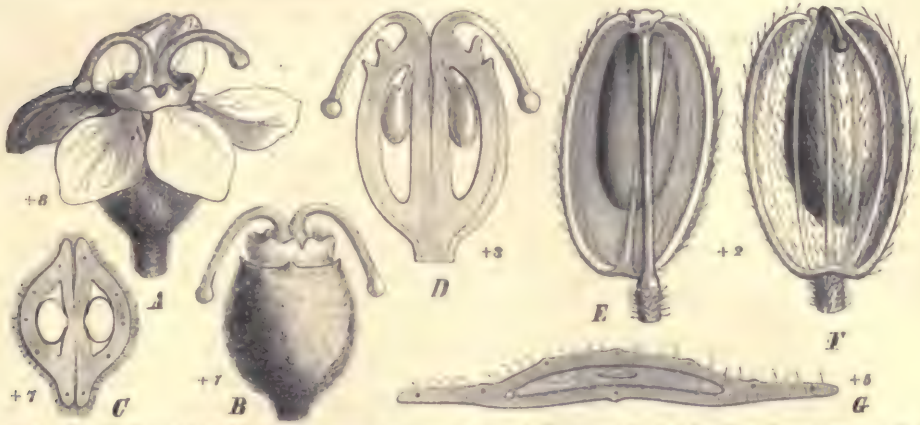


Fig. 73. *Ferula foetida* (Rgl.) L. (*Scorodosma foetidum* Bng.). *A* Weibliche Bl. bei 8maliger Vergrößerung; *B* ein sehr jugendlicher Frkn.; *C* derselbe im Querschnitt; *D* derselbe im Längsschnitt; *E* Carpellträger mit einem Mcp. von der Fugenfläche gesehen, 2malige Vergrößerung; *F* dasselbe in Ansicht von der Rückenfläche; *G* Querschnitt durch die Mitte des Mcp. (Nach Borszczow, Mémoire Taf. II.)

4. *F. alliacea* Boiss., Fl. or. II. 995. Nördl. und östl. Persien; heißt in Chorassan »Anguschu und in Kerman »Yendebuy«. Diese Art wurde von Buhse auf seiner nordpersischen Reise für *F. Asa foetida* L. gehalten; sie erreicht aber nur eine Höhe von höchstens 1 m, während die unter 1—3 genannten Arten etwa mannshoch und oft bis 3 m hoch werden.

5. *F. persica* Willd. (Spec. pl. I. 1413; Boiss. Fl. or. II. 992). Syn.: *F. puberula* Boiss. & Buhse, Aufzählung etc. von Nordpersien p. 98. Transkaukasien (Baku), Ghilan, Nakitschewan 1000—2000 m hoch. Heißt persisch »Woija«; wird als Viehfutter gerühmt, was einer Stinkasant liefernden Pflanze zu widersprechen scheint, und erreicht nur etwa $^1/_2$ m Höhe. Diese Art soll die Stammpflanze des »Gummi Sagapenum« sein, vergl. Bischof, Medic.-pharm. Bot. S. 246, doch ist darüber noch nichts Sicheres bekannt.

Die ausführlichste und in ihrer Art unübertroffene Abhandlung über die Gewinnung der Assa foetida ist die unter *F. Assa foetida* L. genannte von Kämpfer, der im Fasc. III unter Observatio V in weitläufiger Weise die ganze Behandlung der Pflanze durch die Eingeborenen neben den Eigenschaften und Wirkungen des Gummiharzes nach persönlichen, lang ausgedehnten Beobachtungen i. J. 1687 schildert. Das landschaftliche Bild S. 548 zeigt die Querschnitte, welche an der von Erde bloßgelegten riesigen Wurzel vom 25. Mai bis zum 8. Juli 11 mal hintereinander vorgenommen wurden, um stets eine frische, den milchigen Balsam ausschwitzende Gewebefläche zu erhalten. Schon von Mitte April an nach dem sehr frühe eintretenden Abwelken der Blätter waren die Eingeborenen mit der Vorbereitung zu dieser Gewinnung an Ort und Stelle beschäftigt, um mittels Hacke das die Stöcke einhüllende feste Erdreich zu entfernen, die Blattreste abzudrehen und Erde mit Blattwerk dann wieder lose um den Stumpf aufzuhäufen. 40 Tage später kehrten sie zurück und begannen an den von neuem bloßgelegten Stöcken die obersten Teile mit den Blättern quer abzuschneiden. Jede Gruppe von 4—5 Menschen beschäftigte sich mit dem Einsammeln der Droge an ungefähr je 2000 Pflanzen. (Einen Auszug aus Kämpfer's Reisenotizen brachte Flückiger's Pharmakognosie 1891 S. 54 und die »Pharmaceutische Post« 1892 S. 25 u. flgd. mit verkleinerter Reproduktion von Kämpfer's Kupferstich S. 29.) Von dieser Sammlungs-

weise sehr verschieden ist die des Galbanum und Ammoniak-Gummis; hier werden, wie es scheint, natürliche Risse oder kleinere, durch Insekten hervorgerufene Wunden benutzt; so besonders beim Galbanum von *F. galbaniflua*, welches aus dem an den unteren Stengelteilen und am B.-Stielgrunde ausfließenden Balsam entsteht, und beim Ammoniak von *Dorema*. Diese Pflanze soll aus natürlichen Poren oder aus Insektenstichen die bräunlichen Gummiharzknollen bis zu Nussgröße an der unteren Stengelregion und am Ursprungsorte der Doldenstrahlen hervortreten lassen.

b) Galbanum-liefernde Arten.

6. *F. galbaniflua* Boiss. & Buhse (Reise durch Transkaukasien & Persien, S. 99) u. Fl. or. II. 988; Bulletin Soc. imp. de Moscou 1850 Nr. IV S. 548. Aitchison in Transact. Linn. Soc. London, Ser. 2. III S. 63, Taf. XV—XVII. Syn.: *F. erubescens* Boiss. (zum Teil). Vom Demawend (1200—2500 m hoch häufig) bis nach Afghanistan, Thal des Hari-rud; persisch »Kasnih«, in Masenderan »Boridschah«, in Afghanistan »Badra-kema« oder »Bi-ri-jeh« genannt. Diese Art darf nicht mit *Ferulago galbanifera* Kch. verwechselt werden.

7. *F. rubricaulis* Boiss. (Diagn. Ser. II. 2. S. 92, Fl. or. II. 995). Syn.: *F. erubescens* Boiss., Ann. Sc. nat. 1844 S. 316 (z. T.; vergl. Nr. 6). Südpersien: Kuh-daëna.

8. *F. Schaïr* Borszczow (Ferulaceen l. c., S. 37 Taf. VI, VII). Sehr sterile, thonig-salzige Steppen am Syr-Darja, in der Kisil-Kumi Wüste, bei Tschardara, Chiwa etc. von Fedtschenko und Korolkow ges. (Regel in Fasc. VI, 1878, S. 22). (Fr. siehe Fig. 72.)

9. *F. ceratophylla* Regel & Schmalhausen, Descript. plantar. Fasc. VI (1878) S. 21. Turkestans Gebirge: Karatau bei Kultschek und am Berge Kara-Tschokla 1600 m. »Es ist diese ausgezeichnete Art auch noch dadurch interessant, dass sie an den B. und zwischen den Bl.-Dolden ein durchsichtiges, dem Gummi galbanum ähnliches Gummi ausscheidet« (Regel).

c) Gummi Ammoniacum-liefernde Arten.

10. *F. tingitana* L. (Boiss. Fl. or. II. 992). Syn.: *F. sancta* Boiss. Diagn. Ser. I, 10. S. 39. Nordafrika von Algier-Cyrenaika; im Orient auf Chios, Rhodos, Küste von Syrien, und auf Felshügeln Palästinas. Liefert das afrikanische Ammoniakgummi.

11. Battandier giebt in Fl. de l'Algérie I. p. 367 an, dass auch von *Ferula communis* var. *β. gummifera* ein Gummiharz reichlich ausfließt, analog dem Ammoniakgummi und bei den Marokkanern unter dem Namen »Fushog« bekannt.

d) Sumbul-liefernde Arten.

12. *F. Sumbul* (Kffm.) Hook. f. ist die Stammpflanze des bucharischen Sumbuls, dessen Wurzeln i. J. 1835 zuerst in den europäischen Handel gekommen sind. Die Pflanze blieb unbekannt, bis Fedschenko 1869 lebende Wurzeln vom Magian-Gebirge nahe Pentschakend mitbrachte; auf ihre Cultur in Moskau gründete sich die weitere Bekanntmachung durch Kauffmann. Die Wurzeln sind ähnlich wie die von *F. Narthex* Boiss., aber viel weniger reich verzweigt, gehen unmerklich in den Kopf des Rhizomes über, welcher dicht mit zerfaserten Blattscheiden bedeckt ist, und sind stark aromatisch. Sie sind in die Pharmakopöen mancher Länder (Indien, England) wegen ihrer nervenstärkenden Eigenschaften aufgenommen.

203. **Ferulago** Kch. (*Hammatocaulis* Tsch.). Unterscheidet sich von *Ferula* durch eine mehr- bis vielblättrige Hülle, durch regelmäßig vorhandene vielblättrige und oft zurückgeschlagene Hüllchen, durch einen nicht becherförmigen Discus an den Stylopodien, und durch das dicker-parenchymatische Pericarp der Fr., in welchem die Ölstriemen im Endocarp dem S. dicht und in großer Zahl anliegen; die Randflügel der Fr. führen den Nerven am verdickten Grunde, nicht in der Kante; die Commissur zeigt die Ölstriemen äußerlich sichtbar, die Riefen nicht. — Gelbblühende Stauden mit stark fiederteilig-zusammengesetzten B.

Etwa 40 von der atlantischen Flora im nordwestl. Afrika bis nach Turkestan, Südrussland und dem Südhange der Alpen hin verbreitete Arten, welche von vielen Autoren sämtlich nur als Untergattung von *Ferula* angesehen werden. Die bekanntesten Arten sind: *F. galbanifera* Kch. (*F. Ferulago* L.) von Südfrankreich bis zum Kaukasus, und *F. sulcata* (Desf.) Kch. in Algier, Spanien, Italien mit einem Kreise nahe verwandter, als eigene Arten beschriebener Formen. *F. nodosa* (L.) Boiss. (*Hammatocaulis cretica* Tsch.) in Griechenland, *F. silvatica* (Bess.) Boiss. (*F. monticola* Rchb.) vom Banat und Siebenbürgen, Serbien, Südrussland bis zum Kaukasus. *F. monticola* Boiss & Heldr. in Griechenland. Nach der Ungleich-

heit der Ölstriemen bringt Boissier in Fl. or. II 1005 weitere 10 Arten zu einer besonderen Section *Anisotaenia*.

204. **Dorema** Don. (*Diserneston* Jaub. & Spach). Bl. ♀ mit kurzen Kelchzähnen und eirund-länglichen, an der eingebogenen Spitze verschmälerten Blb., deren gewölbte Mittelrippe außen behaart ist; Stylopodium breit-kegelförmig, überquellend, ohne schalenförmige Umrandung. Fr. vom Rücken her abgeflacht-rundlich mit fest zusammenschließendem, schmalen Rande; Ölstriemen oberflächlich liegend, schmal. — Hohe Stauden mit dickem, oben nur von Scheiden umhülltem Stengel, wahrscheinlich nur 1mal blühend; B. 3-fach gedreit-fiederschnittig, die unteren Fiedern abgesetzt-gestielt, dreiteilig oder unregelmäßig gelappt, die oberen in die Rippe herablaufend, alle breit, netzadrig und ganzrandig; Dolden in Gestalt von kleinen, vielblütig-zusammengedrängten Köpfen ohne Hülle, welche eine große terminale Rispe bilden; Blb. weiß oder gelblich (Fig. 74).

Fig. 74. *Dorema Ammoniacum* Don. *A* die ganze blühende Pflanze nach Entwurf am natürlichen Standort; *B* ein Zweig der Blütenrispe in wahrer Größe; *C* einzelne Bl. bei 8maliger Vergrößerung; *D* Querschnitt durch die fast reife Fr. noch in Verbindung beider Mcp. (Nach Borszczow, Mémoire Taf. III—V.)

4 orientale Arten, welche durch den Blütenstand nicht nur vor ihren verwandten Gattungen, sondern überhaupt in der ganzen Sippe der *Apioideae* sehr ausgezeichnet sind, reich an Gummiharz-Secretion in den Vegetationsorganen, nicht in der Fr. — *D. aureum* Stocks. bis 2 m hoch, nach O. Kuntze die größte aller um Kisil-Arwat im Gebirge gesehenen Doldengewächse.

Nutzpflanzen. Seit dem Jahre 1823 (Wright) weiß man, dass das seit Dioscorides als Ammoniacum bekannte Gummiharz der Gatt. *Dorema* entstammt, und zwar hauptsächlich der einen, mit großer Verbreitung von Persien bis tief in die Balchasch-Alakulwüste begabten Art, von welcher verschiedene Varietäten existieren; diese ist *Dorema Ammoniacum* D. Don. (Boiss. Fl. or. II. 1008; Aitchison in Bot. of. the Afghan. delimit. comm., Transact. Linn. Soc. London, Ser. 2. III p. 70, Taf. XXIII—XXV; und Pharm. Journ. und Trans. Ser. 3. XVII p. 466, London 1887; Borszczow, Ferulaceen a. a. O. p. 27. Syn.: *Diserneston gummiferum* Jaub. & Spach, Ill pl. or. I. tab. 40; *Dorema hirsutum* Loftus. Süd- und Ostpersien (Chorassan etc.) zwischen 33°—46° NB. und bis 1000 m hoch ansteigend, ostwärts bis Afghanistan (Hari-rud etc.), heißt kirgisich »Bal kurai«, persisch »Oschak« oder »Kandal«, afghan. »Kandalkema« oder »Uschak«. Gleichfalls liefern Ammoniakgummi *D. Aucheri* Boiss. (Persien) und *D. aureum* Stcks. (Belutschistan); *Dorema glabrum* Fisch & Mey. (Aitchison l. c. Taf. XXVI und XXVII), verbreitet von russisch Armenien bis Afghanistan, ist eine Pflanze von majestäti-

schem Wuchse, 3—4 m hoch mit riesiger Rispe, scheint aber kein Ammoniak-Gummi zu liefern. Heißt in Afghanistan »Kema-i-asp«.

205. ?**Haussknechtia** Boiss. Unvollkommen bekannte Gattung, welche in der Inflorescenz *Dorema* nahe steht und sich hauptsächlich durch Gabeläste der Rispe mit weißberandeten, den Blb. gleichlangen Hüllchenb. an den eirund-kugeligen Köpfen unterscheidet; Blb. ausgerandet, weiß. — Fr.??

1 persische Art: *H. elymaitica*, 2—3 m hoch mit fußlangen B. vom Habitus wie *Opopanax* und 3—6 dm langen Blütenzweigen, an denen 6—10 Köpfe von mehr als Haselnussgröße verteilt sitzen; Pflanze von süßem Geruch. Boissier hat dieselbe den *Seselinae* eingereiht (Flor. or. II. p. 960), stützt sich aber darauf, dass die noch unreife Fr. seitlich abgeflacht erscheint, was ein gemeinsamer Charakter aller Gattungen in der *Ferula*-Gruppe ist, bis zum Auswachsen der Randflügel bei der S.-Reife. Daher vermute ich vielmehr einen richtigen Platz an dieser Stelle.

206. **Opopanax** Kch. Kelchrand stumpf; Blb. breit-gerundet und mit breiter Spitze vollständig eingerollt; Stylopodium sehr breit-kegelförmig mit übertretendem, schwachwelligen Rande. Fr. vom Rücken her flach zusammengedrückt mit geschwollenem Rande, die Mcp. sehr breit und flach auf einander liegend mit schwachen Rippen, die Randrippen von den 8 rückenständigen entfernt; Ölstriemen zu 2—3 in den Riefen. — Stauden mit breiten, 2fach fiederschnittigen B., die Fiedern mit herzförmig-geflügeltem Grunde breitsitzend und scharf gesägt, die Blütenstengel hoch, oben blattlos, gelbblühend.

4 mediterran-orientale Arten: die bekannteste ist *O. Chironium* Kch. (*Pastinaca Opopanax* L., *Ferula Opopanax* L.) im westlichen Mittelmeergebiete von der atlantischen Flora bis Dalmatien, und das sehr ähnliche, durch beiderseits borstenhaarige B. ausgezeichnete *O. hispidum* Grsb. (*O. orientale* Boiss.) in Griechenland und Kleinasien, endlich *O. persicum* Boiss. am Elbrus. *O. syriacum* Boiss. ist die frühere *Smyrniopsis syriaca* Boiss. — Boissier hält in Flor. or. II, 1059 die systematische Stellung dieser Gatt. bei *Malabaila*, also unter den *Tordyliinae*, aufrecht; dem gegenüber schließe ich mich an die von Koch, Umb. p. 96, gegebene Erklärung an »*Ferulae* proximum genus« mit der Blkr. von *Pastinaca*.

Crenosciadium siifolium Boiss. & Heldr., von Boissier schon früher (s. Walpers Annal. II, p. 704) und dann wiederholt in der Flora orientalis II, p. 981 als eigene Gatt. aufgestellt, nimmt eine zweifelhafte Stellung bei *Opopanax* ein, von dem es sich fast nur durch weiße, auf dem Rücken rotbraun-gebänderte, verkehrt-eiförmige und mit eingebogenem Zipfel ausgerandete Blb. unterscheidet. Bentham & Hooker (Gen. p. 923) erklären, dass die von ihnen untersuchte, noch nicht völlig reife Fr. ganz die Merkmale von *Opopanax* habe; doch ist natürlich auf die Structur der Blb. ein entsprechendes Gewicht zu legen. Die einzige Art wächst gegen 2000 m hoch in den Gebirgen Griechenlands.

Nutzpflanzen. *O. Chironium* Kch. liefert ein als »Opopanax« bekanntes Gummiharz, welches man aus Einschnitten in den lebenden Wurzelstock gewinnt.

207. **Leptotaenia** Nutt. (*Ferula* A. Gr.). Unterscheidet sich von Gatt. 202 *Ferula* durch dick-korkige Randflügel, welche (im Fruchtquerschnitte gesehen) am Rande des S., wo der Strang verläuft, schmaler beginnen und sich zu ihrer Mitte hin verbreitern; die 3 rückenständigen Rippen sind äußerst fein, in der Mitte der Fugenfläche verläuft auf jedem Mcp. entlang dem Carpellträger eine diesem ähnliche Leiste; Stylopodien ohne den *Ferula* auszeichnenden, breiten und schalenförmigen Discus. Blb. gelb oder purpurn.

7 nordamerikanische Arten von Britisch-Columbia bis Californien, im Habitus und Größe *Ferula* nahestehend, jedoch auf die genannten Merkmale hin von dieser als westamerikanisch endemische Gatt. zu trennen. *L. dissecta* Nutt. (*Ferula dissoluta* S. Wats. in Flora v. Californ. I, p. 271), *multifida* Nutt., *californica* Nutt. sind lange bekannt, dazu neu unterschieden *L. Eatoni* Clt. & Rs., *Watsoni* Clt. & Rs., *purpurea* Clt. & Rs., *anomala* Clt. & Rs.

208. **Peucedanum** L. (erweitert Koch, Umb. S. 92.) — (*Oreoselinum* Hffm., *Thysselinum* Hffm., *Euryptera* Nutt., *Cynorhiza* Eckl. & Zey., *Pteroselinum* Rchb., *Taeniopetalum* Vis., *Sciothamnus* Endl., *Steganotaenia* Hochst., *Ormosolenia* Tsch., *Alvardia* Fnzl., *Porphyroscias* Miq., andere Synonyme siehe Untergatt.!) Kelchrand stumpf, kleinzähnig oder deutlich 5zähnig; Blb. breit-eirund, in eine lang eingeschlagene Spitze verschmälert; Stylopodium dick-kegelförmig, vom Kelchrande umschlossen. Fr. vom Rücken her stark abgeflacht, schmal oder breit elliptisch bis herzförmig ausgerandet, von dünnen Flügeln

rings um den dunkleren samentragenden Innenteil umzogen; Mcp. mit 3 starken rückenständigen und 2 davon abgerückten, am Grunde der Flügel oder innen am Fugenrande verlaufenden Randrippen; Ölstriemen 1—3 in den Riefen und 2—6 an der Commissur, schmal; S. im Querschn. dünn, gestreift und gegen die Fuge hin etwas hohl. — Stauden mit fiederteiligen B., zuweilen knollentragend, oft ansehnlich; Blb. weiß, gelb oder selten purpurn (Fig. 42 *A* auf S. 101).

Sehr große und formenreiche *P.*-Gattung, welche mit den als Untergattungen jetzt angeschlossenen Arten eine Gesamtzahl von etwa 160 Species erreicht; hierin kommt sie also dem oben (p. 139) als artenreichster Gattung geschilderten *Eryngium* nahe, ist aber weniger weit auf der Erde verbreitet und auch nicht so conform, indem einzelne Untergattungen nahe an den Rang eigener Gattungen herankommen und nur mit Berücksichtigung der Übergänge und analogen Formen in anderen Untergattungen zu *Peucedanum* gerechnet werden. Hierfür sind besonders lehrreich die nordamerikanischen Arten, welche niemals zu einer eigenen Section erhoben worden sind und doch in mannigfachen Beziehungen so von den altweltlichen Arten abweichen, dass sie eine besondere, und zwar schwierige Einteilung bedingen. Bei ihnen finden sich in der Breite der Randflügel, in der Fruchtform (Rückenansicht) und Zahl der Ölstriemen, in der Inflorescenz (Hüllchen), in der Vegetation (Knollenentwickelung) so viele Unterschiede, dass dagegen die z. B. zur Aufstellung der afrikanischen eigenen Gattungen benutzten Charaktere sehr geringwertig erscheinen, und dennoch lassen sie sich auf keinen Fall von *Peucedanum* trennen oder in scharf geschiedene Sippen einteilen.

Von der Verteilung der Arten in den verschiedenen nördlichen Gebieten geben folgende Zahlen eine Vorstellung: 50 Arten im weiten mediterran-orientalen Florengebiete und angrenzenden mittleren Europa, sowie südlichen Russland; von diesen zählt das Gebiet Boissier's Flora orientalis 30 Arten, 20 sind westlich oder nordwestlich davon allein zu finden, viele gemeinsam. In Turkestan und Sibirien kommen 15 weitere Arten, in Indien (Sikkim bis Ceylon) 8 vor. Ein neuer Reichtum ist im mittleren Nordamerika entfaltet, wo aber alle 43 Arten westlich vom Mississippi vorkommen, von Britisch-Columbia nach Californien an Häufigkeit zunehmend, zahlreich auf den Gebirgen wie in den Ebenen; südlich werden sie selten: Hemsley zählt 7 Nummern ohne Beschreibung aus Mexiko auf, von wo das *Peucedanum toluccense* (H. B. Kth. Hmsl., gegen 4000 m hoch am Pik von Orizaba wachsend, schon durch Humboldt als eine *Ferula* bekannt geworden war. Endlich besitzt noch Afrika einen neuen Reichtum von etwa 35—40 Arten in mehreren Untergattungen, im tropischen Afrika von Abyssinien an (*P. petitianum* A. Rich., *abyssinicum* Vtke., siehe ferner Untergatt. *Lefeburia*) nach Süden zu hauptsächlich *Lefeburia*, am Caplande *Eu-Peucedanum* und *Bubon*, ersteres aber auch im Herzen des Kontinents.

Untergatt. I. *Eu-Peucedanum* Drd. Kelchrand deutlich 5zähnig oder mit schwach entwickelten Zähnchen (§ 6); Fruchtflügel schmal randend bis breitflügelig, im Stylopodium auslaufend oder dasselbe (§ 6) mit herzförmiger Verbreiterung oben etwas einschließend; Ölstriemen in den Riefen einzeln (selten 2), an der Commissur 2 weit von den Fruchtflügeln abgerückt, oder (§ 1 und 3) je 3 bis mehrere.

§ 1. *Palimbioidea* Boiss. Mcp. mit schmalen Flügelrändern (daher an *Palimbia* erinnernd), Riefen mit je 2—3 Ölstriemen. Hülle fehlend oder armblättrig. Hierher die weißblühenden oriental-mediterranen Arten *P. Chabraei* (Jacq.) Gaud. (= *P. carvifolium* Vill., nicht Torr. & Gr.) von Frankreich bis Südrußland und zum Kaukasus, *P. pschawicum* Boiss. im Kaukasus 2500 m hoch, *P. alpigenum* C. Koch., und die gelbblühenden *P. palimbioides* Boiss. (*Palimbia chrysantha* C. Koch.) in Lazistan, *P. creticum* Sieb., *pisidicum* Boiss & Heldr., und hierher auch eine Reihe nordamerikanischer Arten: von weißblühenden *P. tomentosum* Bnth., *moharense* Clt. & Rs., *nevadense* S. Wats., *nudicaule* Nutt., von gelbblühenden *P. Parryi* S. Wats., *villosum* Nutt., *P. Donnellii* Clt. & Rs. aus Oregon mit je 4—6 vallecularen Striemen, *P. Sandbergi* Clt. & Rs. ebenfalls mit zahlreichen Striemen und bemerkenswert aufgeblasenen Blattstielen, *P. microcarpum* How., *Hallii* S. Wats. (während das ähnliche und damit verwechselte *P. Martindalei* Clt. & Rs. von Oregon etc. nur je 1 Ölstriemen besitzt und die Schwäche dieses Sectionscharakters zeigt!)

§ 2. *Orogenioidea* Drd. Nordamerikanische, niedere, aus dick knolliger Wurzel mit schaftartigen Dolden blühende Arten; Mcp. mit schmalen Fruchtflügeln und meist nur je 1 vallecularen Ölstriemen. Die Species sind schwierig auseinander zu halten und z. T. ohne reife Fr. nicht zu bestimmen; sie ähneln im Habitus *Eryngia* und *Orogenia* (siehe oben S. 165). Weißblühend: *P. Hendersoni* Clt. & Rs., *Canbyi* Clt. & Rs., *Watsoni* Clt. & Rs., *Geyeri* S. Wats.

und *farinosum* Gey.; gelbblühend: *P. Cous* S. Wats., *P. ambiguum* Nutt., *circumdatum* S. Wats.; hieran schließen sich die beiden *P. foeniculaceum* Nutt. und *P. Grayi* Clt. & Rs. im Übergang zu § 5.

§ 3. *Carvifolia* Drd. Nordamerikanische, hochstengelige Arten mit schmalen oder breiten Fruchtflügeln, undeutlichen Rücken- und Seitenrippen, sowie sehr zahlreichen kleinen, oder ganz undeutlich werdenden Ölstriemen in den Riefen. *P. carvifolium* (Hook & Arn.) Torr. & Gr., *bicolor* S. Wats., *Parishii* Clt. & Rs. mit z. T. sehr dicken Fruchtflügeln, *P. Kingii* S. Wats. und vielleicht auch? *P. Howellii* S. Wats. (siehe § 6) mit breiten und dünnen Flügeln.

§ 4. *Taeniopetala* (Vis. als Gatt.) Rchb. Hierher einige gelbblühende europäische Arten, dadurch ausgezeichnet, dass die 1— mehrnervigen Blb. ein dunkles, wie mit Ölstriemen gezeichnetes Adernetz besitzen. *P. arenarium* Wldst. & Kit., *macedonicum* Jka. und besonders das bei Reichenbach, Icon. Taf. 1957 gut abgebildete *P. Neumayeri* Rchb. in Dalmatien-Bosnien.

§ 5. *Cervaria* Drd. (*Juncea*, *Eupeucedana*, *Membranacea*, *Cervariae* und *Pseudoselina* Boiss. Fl. orient.) Arten aller Gebiete, weiß- oder gelbblühend, mit oder ohne Hüllb., die Mcp. mit schmalen oder meistens breiten Flügeln, die Rückennerven deutlich über den von hellen Flügeln umrandeten Innenkörper verlaufend, öfter am Grunde in einen schmalen Fruchtfuß zusammengezogen; Ölstriemen meist je 1 in den Riefen, groß und von außen sichtbar. *P. Cervaria* Cuss. durch das ganze südliche und mittlere Europa, *P. Oreoselinum* Mnch. (*Oreoselinum legitimum* M. Bieb., nicht einmal als besondere Gruppe von voriger zu trennen, geschweige denn eine Untergattung bildend) mit vor. Art und weiter nördlich; *P. palustre* (L.) Mnch. (*Thysselinum palustre* Hoffm.) mit einem dickeren, die Ölstriemen überdeckenden Commissuralgewebe, ist im gleichen Gebiete und in Norddeutschland an Torfgräben besonders häufig; *P. officinale* L. mit sehr lang linealen Blattzipfeln, *P. parisiense* DC., *ruthenicum* M. Bieb im westl. und östl. Europa; dann die Gruppen der »*Juncea*« Boiss. mit in starre, stielrunde Blattzipfel zerschnittenen B. im Orient: *P. petiolare* (DC.) Boiss., *sclerophyllum* Boiss. & Haussk., *polyscias* Boiss., *cupulare* Boiss.; ebenso die Gruppe von *P. membranaceum* Boiss. mit ihren verwandten *P. Aucheri* Boiss. und *P. pastinacifolium* Boiss. & Hohenack., ausgezeichnet durch häutig-weiß berandete Hüllchenb., welche sich in entsprechender Weise bei *P. utriculatum* Nutt. aus dem westl. Nordamerika wiederfinden. Von nordamerikanischen Arten gehören hierher sowohl weißblühende mit schmalen, fast lanzettlichen Flügeln: *P. macrocarpum* Nutt. aus Nevada-Californien als ausgezeichnetes Beispiel!, als auch gelbblühende mit hohem Wuchse und den gewöhnlichen, breiter geformten Früchten, z. B. *P. simplex* Nutt., *triternatum* Nutt. in Californien—Idaho—Brit.-Coumbia; sehr merkwürdig ist die Doldenbildung bei *P. leiocarpum* Nutt., indem die Hauptaxe keulig anschwillt und aus einer auf der Spitze dieser kleinen Keule geebneten kleinen Scheibe die Doldenstrahlen in sehr ungleichen Längen entsendet, die äußeren 3mal länger als die inneren. — *P. cordatum* Balf. f. von Socotra ist ausgezeichnet durch eine tief herzförmige Ausrandung der Fruchtflügel über ihrem Stiele, während die Flügel oben spitz-verschmälert sind und an 2 Stylopodien enden, welche ohne Discus wie bei *Lefeburia abyssinica* Rich. gestaltet sind. In diese Gruppe gehört auch *P. decursivum* (Miq.) Maxim. (*Angelica decursiva* Frnch. Sav., *Porphyroscias decursiva* Miquel, Prolusio Fl. japon.) mit bald schwarzroten, bald aber weißen Blb. häufig in Nippon und Kiusiu.

§ 6. *Selinoidea* DC. (*Pteroselinum* Rchb. z. T.) besitzt sehr breit geflügelte, oben das Stylopodium in einem herzförmigen Ausschnitte umschließende Arten und meist eine vielblättrige Hülle; Ölstriemen einzeln. *P. austriacum* Kch., *involucratum* Kch. auch *P. Schottii* Bess.?, *cnidioides* Boiss. & Heldreich in Europa, Orient; *P. Euryptera* A. Gr., *Howellii* S. Wats. und *P. parvifolium* Torr. & Gr. in Nordamerika.

§ 7. *Cynorhiza* (Eckl. & Zey. als Gatt.) Sond. Stauden mit großen, fleischigen Wurzeln und Grundrosette (wie in § 2.). Bl. mit kleinen, spitzen Kelchzähnen; Mcp. mit breiten, durchscheinenden Randflügeln und auf der Rückenseite in gleichen Abständen verlaufenden Nerven, die Riefen 1-striemig, Commissur 2-striemig, alle Striemen oberflächlich. Diese Gruppe hat wegen des Verlaufes der Rippen Beziehungen zu *Tiedemannia* und verdient vielleicht mehr als andere den Rang einer eigenen Untergattung, worüber weitere Untersuchungen an gutem Fruchtmaterial erwünscht. Nur Arten von Südafrika: *P. Cynorhiza* Sond. (*C. typica* Eckl. & Zey.), *P. Zeyheri* Sond., *sulcatum* (Eckl. & Zey.) Sond., *millefolium* (Eckl. & Zey.) Sond. (*Analyrium millefolium* E. Mey.).

§ 8. *Sciothamni* (Endl.) Sond. Strauchig-verholzende Arten mit 1—3fach gefiederten B., stumpfen oder beiderseits ausgerandeten Fr.: südafrikanische, in die Gebirgsländer nach

Norden vordringende Arten. Hierher besonders *P. capense* (Thbg.) Sond. (*Dregea capensis* Eckl. & Zey.), vom Cap bis Madagaskar und Pondoland, ein Strauch im Gezweige und den kleinen, 1—2fach fiederigen B. einer hochgewachsenen *Ruta* ähnlich. *P. abbreviatum* E. Mey., *P. Ecklonianum* Sond. und *P. striatum* Sond. sind Sträucher von $^1/_2$ m Höhe oder niedriger, gelbblühend; Capland. Hierher auch wahrscheinlich *P. Eminii* Engl. von Runssoro. Diese Gruppe ist sowohl mit *Bubon* als mit *Lefeburia* näher verwandt.

Untergatt. II. *Imperatoria* (Tournf. als Gatt., L.) Kch. Fr. beiderseits ausgerandet mit flachen, breiten Randflügeln, welche an den reifen Mcp. klaffen; Ölstriemen je 1 vallecular; Stylopodium zur Blütezeit dick-kegelförmig, auf der Fr. klein im Einschnitte der Randflügel; Blb. schmal, lang eingeschlagen; Kelchrand stumpf. Hülle fehlend. — Einige wenige boreale Arten, besonders *P. Ostruthium* (L.) Kch. in den Gebirgsländern Mitteleuropas, in Russland und der Krim; ihm nahe verwandt *P. angustifolium* (Bell.) Rchb., während andere Arten zu verschiedenen Untergattungen gehören: *Imperatoria hispanica* Boiss. soll zu *Tommasinia* Bertol. (*Angelica* gehören, *Imperatoria caucasica* Spr. zu *Peucedanum*, Untergatt. I. § 5 (*Pseudoselina* C. Kch.); *I. Lowei* Coss., häufig in den Schluchten von Madeira (= *I. Ostruthium* Lowe, Madeira p. 360) ist ein hierher gehöriger, der Hauptart naher Verwandter. (Wurzelstock der deutschen Art siehe Fig. 47 B auf p. 72.)

Untergatt. III. *Lefeburia* (A. Rich. als Gatt.) Drd. Fr. sehr breit geflügelt und durch die Flügel verkehrt-herzförmig oder verkehrt-dreieckig nach oben verbreitert; Stylopodien mit oder ohne verbreiterten Discus in dem Einschnitte der Flügelverbreiterung stehend und öfters darin verborgen, so dass die Gr. die Flügel kaum überragen; Randnerven am Grunde der Flügel neben dem flach-zusammengedrückten S. verlaufend; Ölstriemen je 1 vallecular, 2 commissural, von außen sichtbar; die 3 rückenständigen Rippen laufen am Grunde dicht nebeneinander und bilden, von den Flügeln umrandet, ein hohles Carpopodium. Große, aufrechte und oft verholzende Stauden mit 1—2fach gedreit-gefiederten B., die Fiedern breit lanzettlich oder elliptisch, gesägt. (Trop. Afrika). — Hierher gehören außer den unter *Lefeburia* früher beschriebenen Arten: *P. Lefeburia* Drd. (*Lefeburia abyssinica* A. Rich., nicht *P. abyssinicum* Vatke, *P. Stuhlmannii* (Engl.) Drd., *brachystylum* Hiern.) Drd., *longipedicellatum* (Engl.) Drd. und *Upingtoniae* (Schinz.) Drd. noch die sehr nahe stehenden *P. araliaceum* (Hochst.) Bnth. & Hook. (*Steganotaenia* Hochst., trop. Bergland, Abyssinien) mit in ein langes Carpopodium ausgezogenen Fr. und *P. runssoricum* Engl. mit am Grunde herzförmigen Fr., welche sich nur dadurch von den vorigen unterscheiden, dass die Randflügel nicht über die Stylopodien hinausragen.

Untergatt. IV. *Bubon* (L. als Gatt. z. T.) Bnth. & Hook. Fr. schmal geflügelt, denen von *P. Oreoselinum* Mnch. ähnlich, die 3 rückenständigen Rippen und die im verdickten Flügel verlaufenden Randrippen in gleichen Abständen; Ölstriemen je 1 vallecular, vom dicken Pericarp verdeckt, 2 commissurale oberflächlich. Blb. gelblich-grün, verkehrt-eirund, mit ganz eingerollter Spitze. — Aromatische, unbehaarte Sträucher mit gedreit-fiederteiligen B.; Hülle und Hüllchen vielblätterig (Südafrika).

Hierher 6 südafrikanische Arten, welche im Wuchse dem § 8 von *Eu-Peucedanum* nahe stehen und durch die Blb. allein nicht genügend für Aufstellung einer eigenen Gattung geschieden erscheinen. *P. Galbanum* (L. Bnth. & Hook. ist die bekannteste, auch in botanischen Gärten gezogene Art, wo sie allerdings nicht selten mit dem habituell ähnlichen, aber durch breitere, stärker fiederteilige B. kenntlichen *Melanoselinum decipiens* Hffm. (s. Fig. 76) verwechselt wird; *P. tenuifolium* Thbg., *P. hypoleucum* (Meißn.) Bnth. & Hook., *montanum* (Sond.) Bnth. & Hook., *multiradiatum* (E. Mey.) Drd. (*Bubon capense* Sond.), alle in den Bergen des Caplandes; *P. Bojerianum* Bak. auf Madagaskar.

Nutzpflanzen. Viele Arten von *P.* sind durch Benutzung ausgezeichnet, wenngleich sich an dieselben keine Droge von der Bedeutung wie bei *Ferula* knüpft. Die Arten von Untergattung I. § 2 *Orogenioidea* liefern den Indianern in den westlichen Territorien von Nordamerika ein wichtiges Nahrungsmittel in ihren Knollen. Von *P. araliaceum* (Hochst.) Bnth. & Hook., welches als 4 m hoher Strauch oder kleiner Baum in den ostafrikanischen Grassteppen in über 2000 m Meereshöhe vorkommt, machen die Eingeborenen, die es »Mjunga pembe« nennen, eine Wurzelabkochung als Heilmittel gegen eine Hautkrankheit. — *P. Cervaria* Cuss., *officinale* L. und *Oreoselinum* Mnch. lieferten früher Wurzeln für den deutschen Arzneischatz; *P. palustre* Mnch. erfreut sich eines ähnlichen Ansehens bei dem Landvolke. *P. Ostruthium* (L.) Kch., die »Meisterwurz«, hat ihren hochklingenden Gattungsnamen *Imperatoria* von den an sie geknüpften Erwartungen als Heilpflanze erhalten; der von starken Ölkanälen ringsum durchzogene Wurzelstock liefert das in der deutschen Pharmakopöe als Heilmittel erhalten

geblieben »Rhizoma Imperatoriae«; in ihr sind die wirksamen Bestandteile Peucedanin, Oxypeucedanin, Ostruthin und Osthin (Merck 1896).

209. **Pastinaca** L. Unterscheidet sich von vor. Gatt. durch die Randnerven der Mcp., welche nicht am Grunde der Flügel, sondern von diesem entfernt in den nicht erheblich verdickten Außenrändern verlaufen. Kelchrand stumpf oder kleingezähnt; Blb. rund, ganzrandig und mit stumpfer Spitze eingerollt, gelb oder rot; Ölstriemen in den Riefen 1, selten je 2. — Zweijährige oder ausdauernde Kräuter mit einfach fiederschnittigen B., die Abschnitte oder Fiedern breit, gesägt oder fiederspaltig.

Etwa 14 europäisch-kaukasisch-sibirische Arten, dazu *P. capensis* Sond., welche Bentham & Hooker zu *Peucedanum* rechnen; Boissier dagegen bringt diese Gattung wegen der Randflügel-Nervatur mit *Malabaila* in die nächste Untertribus, zu der sie thatsächlich einen Übergang darbietet, und Nyman fasst sie mit *Opopanax*, *Heracleum* und *Malabaila* zu einer Gruppe *Pastinaceae* zusammen. Die Arten zerfallen in solche mit glatten Blb. (ausdauernd: *P. armena* Fisch & Mey, *P. dasycarpa* Rgl. & Schmlh., 2500 m in den Gebirgen Turkestans, *P. Trysia* Stpf. & Wttst.; zweijährig: *P. sativa* L., *latifolia* DC., *divaricata* Dsf., *lucida* L. und *Fleischmanni* Hladn. in Europa, *teretiuscula* Boiss., *intermedia* Fisch. & Mey. im Orient etc.) und die Gruppe *Porphyrantha* (Boiss.) mit rötlichen, behaarten Blb., zu der die perennirenden *P. zozimioides* Fnzl. und *glandulosa* Boiss. & Haussk. im Orient gehören. *P. Polakii* Stpf. & Wttst. in Persien ist eine durch vorhandene Hüllchenb. ausgezeichnete Art.

Nutzpflanzen. *Pastinaca sativa* L., die gewöhnliche Pastinak — oder Pasternak — Wurzel, wird als Gemüse stark angebaut, wenn auch längst nicht in dem Umfange wie *Daucus Carota* L.; die angebaute Pflanze hat eine viel dicker fleischige, süßere Wurzel, als der Wildling in der Wiesen- und Geröllflora. Die Cultur ist sehr alt, wird schon aus der Römerzeit berichtet. Die »Semina Pastinacae« waren früher officinell.

210. **Symphyoloma** C. A. Mey. Kelch und Blb. wie bei *Pastinaca*; Fr. vom Rücken abgeflacht mit gerundetem Rande, nicht aufspringend; Carpellträger fehlend; Mcp. ohne Flügelrand, die Randrippen von den Rücken- und Seitenrippen entfernter; Ölstriemen unsichtbar. — Zwergstauden mit schaftständigen, einfachen oder zusammengesetzten Dolden; Blb. glatt, weiß oder purpurn.

1 im östlichen Kaukasus lebende Art: *S. graveolens* C. A. Mey., verwandt mit den rotblühenden *Pastinaca*-Arten; die B. sind alle grundständig und breit-fiederschnittig, wenigpaarig, die Dolden ungleich 5—7strahlig oder einfach, kaum länger als die B.

III. 10c. Apioideae-Peucedaneae-Tordyliinae.

Wie Subtribus *Ferulinae*, aber Blb. häufig ausgerandet-zweilappig bis zweispaltig mit kleinem, eingeschlagenen Zipfel, und die Fr. sehr stark vom Rücken abgeflacht und an der Commissur verbreitert, daher flach in einen dickeren, samentragenden Innenteil und denselben rings umgebenden häutigen Flügelteil zerfallend, die Randrippen der Mcp. von den Rücken- und Seitenrippen weit abgerückt, im äußeren Flügelrande verlaufend und daselbst von einem dicken, verhärteten oder parenchymatischen Gewebe umhüllt, während der Grund des Flügels nervenlos, öfters mit einem Ölstriemen versehen und dünnhäutig ist. S. sehr stark zusammengedrückt und gegen die Commissur flach, oder der ganzen Fruchtform entsprechend ein wenig sichelförmig gekrümmt. Pericarp sehr häufig weichhaarig oder borstig.

Die in den Fruchtquerschnitten Fig. 69 G und M zur Ansicht gebrachten Formen begründen den Charakter dieser letzten Subtribus der *Peucedaneae*, welche ihre Berechtigung darin besitzt, dass in ihr die eigentümliche Fruchtentwickelung zum linsenförmig-flachen S. und zur größten Differenzierung zwischen den Rücken- und Seitenrippen der Mcp. einerseits und den Randrippen andererseits den Gipfelpunkt erreicht. Sie beginnt bei den *Seselinae* schwach, hebt sich in den *Angelicinae* deutlich heraus und läuft in verschiedenen Graden durch die *Ferulinae* weiter (wo sie bei *Pastinaca* sich dieser Subtribus nähert), um hier zu enden. Jede dieser Subtribus zeigt Anschlüsse an ihre beiden Nachbarn, aber nicht eigentlich darüber hinaus.

A. Rand der Mcp. flügelförmig, dünnhäutig oder aufgeblasen verdickt, glatt, und nicht mit faltigen Runzeln verhärtet.

a. Blb. gelb; in dem dünnhäutigen Randflügel verläuft ringsum, den S. in weitem Abstande umkreisend, ein starker Ölstriemen vom Grunde bis zur Spitze **212. Malabaila.**

b. Flügelrand ohne durchlaufenden Ölstriemen; Blb. fast stets weiß.

α. Stylopodien klein, in der Fr. nicht auswachsend und dann von verharteten, aufrecht stehenden, über die Flügel herausragenden Gr. gekrönt.

I. Kelchzähne fehlend; Blb. in zwei gleiche Lappen zerteilt, nicht strahlend **213. Trigonosciadium.**

II. Kelchzähne ungleich; Blb. ungleich, zweispaltig, strahlend, behaart **214. Synelcosciadium.**

β. Stylopodien polsterförmig, so groß oder größer als die welkenden Gr.

I. Flügelränder der Mcp. flach (bis auf die Nervenverdickung); Ölstriemen vom Stylopodium bis zur Fruchtmitte ungleich lang herablaufend und meist mit keulenförmiger Verbreiterung endend . . . . . **211. Heracleum.**

II. Flügelränder der Mcp. aufgeblasen; Ölstriemen fädlich, durchlaufend **215. Zozimia.**

B. Rand der Mcp. stark verdickt und nicht flügelförmig; Ölstriemen sehr zart, oft verschwindend, ebenso die Rückenrippen der Mcp. sehr zart und schwach.

a. Randverdickung aus faltigen Buckeln oder rosenkranzähnlichen Knoten gebildet.

α. S. hohl, innen schalenförmig, die Commissur ausgewölbt . **216. Ormosciadium.**

β. S. gegen die Commissur eben oder nur schwach eingebogen . **217. Tordylium.**

b. Randverdickung der stark behaarten Fr. mit in gleichen Abständen von unten nach oben verteilten, scheibenförmigen Secreträumen versehen . . . . **218. Pappea.**

211. Heracleum L. (*Sphondylium* Tournf., *Tordyliopsis* DC., *Carmelia* DC., *Tetrateinium* DC., *Wendtia* Hffm., *Trachyspermum* DC., *Barycoma* Bng.. Kelchsaum 5zähnig, die Zähne gleich; Blb. verkehrt-eiförmig oder verkehrt-herzförmig, tief ausgerandet mit eingeschlagenem Mittelzipfel, die äußeren strahlenden oft zweilappig; Frkn. meist behaart. Fr. vom Rücken stark abgeflacht, ringsum von einem breiten, häutigen Flügelrande umgürtet; Mcp. mit sehr wenig vorspringenden Rippen, die Rücken- und Seitenrippen auf der Mitte einander genähert, die Randrippen weit entfernt in dem Flügelrande außen verlaufend, wo sie eine Verstärkung des am Samenrande hohlen Flügels bilden; Riefen mit je 1 Ölstriemen, der zwischen Seiten- und Randrippe liegende Striemen am Rande des S. auf der Rückenseite verlaufend; Commissur mit 2—4 Striemen; alle Ölstriemen von dem kurzen, dicken Stylopodium unregelmäßig bis gegen oder über die Mitte der Mcp. herablaufend und mit keuliger Anschwellung endend; Gr. auf der Fr. klein, aufrecht oder zurückgebogen; S. flach. — Stauden oder 2jährige Kräuter von hohem Wuchse mit dreilappigen, fiederschnittigen oder 2fach fiederteiligen B., die Abschnitte breit, gesägt oder eingeschnitten-gezähnt; Dolden groß und vielstrahlig mit häufig polygamischen Bl., Hüllb. fehlend oder abfallend, Hüllchen aus vielen B.; Blb. weiß, rötlich, grünlich oder hellgelb.

Eine boreale Gattung von etwa 60 genügend umschriebenen Arten, deren größte Anzahl im Orient, Sibirien und den Berglandern Indiens enthalten ist, sich von da im Süden mit 1 Art nach Hoch-Abyssinien, ostwärts nach Japan H. barbatum Ledb., eine Art vom Altai, Baikalien und Dahurien, sowie *H. Sibiricum* L. und nach Nordamerika in nur 1 Art *H. lanatum* Mchx., von Sitcha durch Canada bis Kentucky und Nordcarolina, im Westen bis Neumexiko sich ausbreitend erstreckt. Diesen weiten Arealen einiger weniger Arten stehen sehr beschränkte gegenüber auf den Gebirgen Südeuropas in Spanien, Griechenland, dem Kaukasus und Himalaya; noch 8 Arten bewohnen das südliche Indien und Ceylon. Die Arten sind schwierig in Übersicht zu bringen, da die Floren sich in den Einteilungsprincipien widersprechen; nachdem P. de Candolle, und ihm folgend Endlicher, versucht hatten, die Gattung nach der Zahl der Ölstriemen auf der Commissur (*Tetrateinium*: 4, *Wendtia*: 0), nach der Eigenschaft der Blb. als strahlend oder nicht, nach ihrer Farbe und nach den Borstenhaaren der Frucht (*Carmelia*) in Untergattungen oder Sectionen zu bringen, hält Boissier diese Charaktere wohl mit Recht für geringwertig und unterscheidet von seiner Hauptgruppe *Eu-Heracleum* Boiss. mit 26 orientalen Arten, alle mit Hüllchenb. versehen, nur 1 Art ohne Hüllchen, mit glatten Fr. und rötlich-weißen nicht strahlenden Blb.: *H. Pastinaca* Fnzl. in der alpinen Region des cilicischen Taurus 2500 m, vom Ansehen einer *Pimpinella Tragium* Vill. und daher als Section *Pseudotragium* genannt. Die indischen Arten dagegen teilt Clarke hauptsächlich nach der Fruchtfarbe, grünlich-weiß oder mehr oder weniger dunkel-braun, glatt oder behaart, ein, und in den nach der Blattform entworfenen Species-

diagnosen ergeben sich vielfache Schwierigkeiten. Die gemeinste Art ist *H. Sphondylium* L. von Spanien durch ganz Mittel- und Nordeuropa bis zu den Westgrenzen des Orients und durch Sibirien bis Kamtschatka; ähnlich im Blattschnitte und Areal ist *H. sibiricum* L., im Bereiche der deutschen Flora in Alpen und Sudeten. Einfache, nur gelappt-eingeschnittene B. besitzt *H. palmatum* Baumg. mit *H. Pollinianum* Bertol. vom italienischen, dalmatischen, siebenbürgischen Berglande bis zum Peloponnes. *H. Panaces* L. im östlichen Sibirien. Von hoher Statur und daher gern in Gärten bei uns angepflanzt ist *H. pubescens* M. Bieb. und seine Var. *Wilhelmsii* (F. & Lallem.) Boiss. in der Krim, im Kaukasus und Armenien mit mehreren nahe verwandten Arten.

212. **Malabaila** Hffm. (*Leiotulus* Ehrenb., *Lophotaenia* Grsb.). Kelchrand mit oder ohne Zähne; Blb. eirund-stumpf oder verkehrt-herzförmig, mit eingerollter oder eingeschlagener Spitze; Stylopodium kegelförmig mit welligem Rande. Fr. wie bei vor. Gatt., aber die Randflügel noch mehr verbreitert und durch je einen, den S. in ganzer Länge umkreisenden und von ihm weit nach außen gerückten Ölstriemen mit braunem Bogen gezeichnet; Randrippen im Außenrande der Flügel liegend und stark verdickt, Ölstriemen in den Riefen durchlaufend. — Stauden mit gelben Blb., vom Habitus wie *Heracleum* und *Pastinaca* (Fig. 69 *L* und *M.*).

Untergatt. I. *Stenotaenia* (Boiss. als Gatt.) Drd. Blb. behaart. Ölstriemen sehr zart und dünn, in den Riefen zu je 3 oder unregelmäßig 1—2. Hierher 3 persische Arten (siehe Walpers Repertor. V. p. 888), *M. tordylioïdes* (Boiss.) Drd., *nudicaulis* (Boiss.) Drd., *Haussknechtii* (Boiss.) Drd., deren Früchte sämtlich kurzhaarig sind. Bentham & Hooker vereinigen sie mit *Heracleum*.

Untergatt. II. *Eu-Malabaila* Drd. Ölstriemen in den Riefen je 1, stark, die samenumrandenden sehr groß, Blb. meist glatt, Fr. glatt oder feinbehaart. Etwa 20 mediterran-orientale Kräuter, darunter *M. numidica* Coss. im atlantischen Gebiete, *M. aurea* (Sibth. & Sm.) Boiss. in Griechenland mit *M. involucrata* Boiss. & Sprun., *M. graveolens* M. Bieb.) Hffm. im südlichen Russsland, Thracien, Kaukasus, *M. pimpinellifolia* (M. Bieb.) Hffm. im Kaukasus und Armenien, *M. Sekakul* Russ. in Syrien und Armenien. In Abyssinien finden sich *M. atropurpurea* Vtke. und *abyssinica* Boiss., erstere *Pastinaca* ähnlich mit knorpelig verdicktem Rande. *M. Porphyrodiscus* Stpf. & Wttst besitzt intrajugale Ölstriemen.

Nutzpflanzen. *M. Sekakul* Russ. aus Ägypten und Syrien wird im Orient wegen des Wohlgeschmacks ihrer Wurzel als »Sekakul-Pastinak« cultiviert, gilt als Aphrodisiacum und soll bei den Arabern in ähnlicher Wertschätzung stehen, wie der Ginseng bei den Chinesen.

213. **Trigonosciadium** Boiss. Weißblühende, knollige Kräuter vom Ansehen wie *Heracleum* oder *Tordylium* (ohne knorpeligen Fruchtrand), von ersterer Gatt. unterschieden durch ungezähnten Kelch, breitgeflügelte Fr. mit verdicktem Rande, die Gr. auf kleinem Stylopodium in der Ausrandung sitzend, cylindrisch-verhärtet und aufrecht, behaart und viel länger als die obere Flügelausrandung; alle Ölstriemen zu je 1 in den Riefen, schmal, zuweilen verkürzt.

2 orientale Arten: *T. tuberosum* Boiss. in Mesopotamien, und *T. viscidulum* Boiss. & Haussk. in Assyrien.

214. **Synelcosciadium** Boiss. Besitzt die verhärteten Gr. der vor. Gatt., von welcher es sich unterscheidet durch die Blumenblattform von *Tordylium* mit sehr ungleichen Lappen an den Randbl.; Kelchzähne vorhanden, ungleich lang und abfallend; Ölstriemen alle einzeln in den Riefen, die seitlichen verbreitert; Commissur zwischen beiden Striemen gekielt.

1 syrische Art: *S. Carmeli* (Labill.) Boiss., ein einjähriges Kraut, welches in den Merkmalen zwischen *Heracleum* und *Tordylium* steht und daher als eigene Gatt. aufrecht zu halten ist. Vergl. Walpers Repertor. V. p. 891 und Boissier Flor. orient. II. p. 1050.

215. **Zozimia** Hffm. Unterscheidet sich von *Heracleum* durch den aufgeblasen-verdickten Fruchtrand und durch die in den Riefen in ganzer Länge herablaufenden Ölstriemen, je 1 in den Riefen und 2 an der Commissur, breit. Zwischen S. und Fruchtrand bleibt ein breiter Zwischenraum des hyalinen Flügels. — Blb. behaart, weiß.

6 orientale Stauden oder 2jährige Kräuter, von denen die bekannteste *Z. absinthifolia* Vent., DC. (= *Heracleum absinthifolium* Vent., *H. tomentosum* Sm., gut abgebildet in Flora graeca Taf. 284.); sie besitzt den Wurzelstock und die Grundb. eines *Daucus*, auf dem sich

der steif aufrechte, gerillte und rauhaarige Stengel mit großer Schirmdolde eines *Heracleum* ohne Hüllb. erhebt; die Fr. ist verkehrt-herzförmig geflügelt. *Z. radians* Boiss. & Hohen. im Elbursgeb., *tragioides* Boiss., *dichotoma* Boiss. und *frigida* Boiss. & Haussk. in Persien, *Z. lasiocarpa* in Afghanistan.

216. **Ormosciadium** Boiss. Blb. verkehrt-eirund, ausgerandet mit eingeschlagenem Mittelzipfel, die randständigen strahlend und ungleich gespalten. Fr. mit sehr schmalem, nicht häutig geflügelten Rande aus perlschnurförmig neben einander sitzenden Knoten oder Buckeln gebildet, am Rande geschwollen; die Mcp. mit zarten Rippen, die 2 Randrippen im Rande selbst liegend, Ölstriemen unsichtbar; S. an der Commissur tief ausgehöhlt, gekielt. — Einjährige Kräuter mit weißen Blb.

1 Art im Orient: *O. Aucheri* Boiss., zuerst unter den *Coriandreae* beschrieben (siehe Walpers Repertor. V. p. 523, von Bentham & Hooker an den Anfang der *Caucalineae* gestellt, wogegen Boissier in Fl. or. II. p. 1029 hervorhebt, dass der Fruchtrand aus den Hauptrippen gebildet sei. Nebenrippen überhaupt fehlen, und dass diese Gatt. eine Verbindung zwischen *Tordylium* und *Coriandrum* herstellt, welchem letzteren sie nebst *Cymbocarpum* am meisten verwandt.

217. **Tordylium** (Tournf.) L. erweitert Bnth. & Hook.. Kelchrand gezähnt, Zähne oft ungleich verlängert; Blb. durch ungleiche Spaltung verkehrt-eirund mit seitlich anhängendem, hornartigen Nebenzipfel, die randständigen meist stark strahlend und tief 2spaltig, oder alle Blb. tief 2lappig mit eingeschlagenem Mittelzipfel. Fr. stark zusammengedrückt mit dickem, verhärteten und meistens aus starken Buckeln in regelmäßigen Abständen gegliederten Rande, die Mcp. mit 3 feinen, gleichweit auf dem Rücken abstehenden fädlichen Rippen, die Ölstriemen zu 1—∞, dünn oder verwischt. — Weißblühende einjährige Kräuter mit steifhaarigem Stengel; B. ungeteilt bis 4fach gefiedert, breit Fig. 69 *F—H*.

Früher in mehrere Gattungen zerteilt ist diese Einteilung der 16 Arten zählenden, im Fruchtbaue sehr auffallenden Gattung nur auf Sectionen oder Untergattungen anwendbar.

Untergatt. I. *Tordyliastrum* Drd. *Condylocarpus* Hffm., *Hasselquistia* L.), Buckeln auf dem Fruchtrande stark gegliedert, durch Vertiefungen von einander abgesondert. Mittelmeerländer und Orient.

§ 1. *Plurivittata* Drd. Riefen auf dem Rücken des S. mit je 3 nebeneinander liegenden und durch schmale Leisten getrennten Ölstriemen; die strahlenden Blb. in 2 gleiche Zipfel zerspalten. *T. apulum* L. *T. grandiflorum* Much., *Condylocarpus apulus* Hffm. vom atlantischen Gebiete der Mittelmeerländer bis Griechenland und Kleinasien.

§ 2. *Univittata* Drd. Riefen zwischen Rücken- und Seitenrippe der Mcp. mit je 1 Ölstriemen, je 1 anderer berandet den S., 2 liegen an der Commissur; die strahlenden Blb. sind in 2 hochst ungleiche Zipfel zerspalten, die beiden größten halben Blb. erscheinen wie ein einziges gleichmäßig geteiltes Blb. Hierher *T. maximum* L. und *officinale* L., von Mittel- und Südeuropa bis Griechenland und über den Kaukasus nach Persien, sowie 6 andere Arten der Gruppe *Eu-Tordylium* bei Boissier aus dem Orient. Ferner die früher als *Hasselquistia* L. beschriebenen Arten mit heteromorphen Früchten in der Dolde, die inneren krugförmig: *T. aegyptiacum* (L.) Lmk., *T. syriacum* L. und *lanatum* Boiss.

Untergatt. II. *Ainsworthia* Boiss. als Gatt.) Bnth. & Hook. Der geschwollene Fruchtrand nicht gebuckelt, glatt; Ölstriemen in den Riefen einzeln; Blb. ungleich, 2spaltig. — Hierher 4 Arten, *T. cordatum* (L.) Poir. und 3 andere Arten im Orient.

218. **Pappea** Sond. & Harv. (*Choritaenia* Bnth. & Hook.). Unterscheidet sich von allen Gattungen dieser Tribus durch fehlende Rückenrippen der stark zusammengedrückten Fr., allein vorhandene breite, dicht wollig-bewimperte Randrippen, und fehlende Ölstriemen, an deren Stelle in dem breiten Rande regelmäßig verteilte Secrethöhlungen sich finden. — Niederliegende, 1jährige Kräuter mit wenigstrahligen Dolden und kleinen, weißen Blb.; Hülle groß, blattartig.

1 südafrikanische Art: *P. capensis* Sond. & Harv. (Fl. capensis II. p. 563), deren merkwürdige Fr. durch eine Abbildung bei Baillon, Hist. d. pl. VII. p. 112 gut erläutert wird. Sie ist ohne nähere Verwandte, doch lässt sich kaum ein anderer passender Platz für ihre systematische Einreihung finden als hier neben *Tordylium*, dessen Randbuckeln an den Fruchtflügeln selbständige Gewebswucherungen sind.

III. 11a. Apioideae-Laserpitieae-Silerinae.

Blüten ♀ oder polygamisch, die der Hauptdolden fruchtbar; Kelchrand mit 5 blattartigen Zähnen, auf dem Fruchthalse wenig sichtbar; Blb. lang genagelt, verkehrt-eirund herzförmig mit breiter, eingeschlagener Spitze; Griffelpolster sehr dick 2knöpfig, auf dem Fruchthalse polsterförmig. Fr. vom Rücken abgeflacht, mit halsförmig verengertem Scheitel; die Mcp. sehr schmal 9flügelig, die Flügel der Hauptrippen etwas breiter als die der Nebenrippen, aber nicht über das Stylopodium hinausragend, die Commissuralfläche der Mcp. hohl mit vorspringender Mittelleiste und von den dicken Randrippen eingefasst; Ölstriemen auf der Rückenfläche der Fr. groß, unter den hohlen Nebenrippen verlaufend; S. lang-elliptisch, im Querschnitte gegen die Fugenfläche mondförmig eingekrümmt. Pericarp glatt, Krystalle im Inneren fehlen. Carpellträger 2teilig (s. Fig. 35 auf S. 96).

Diese den Übergang von den *Peucedaneae* zu *Laserpitium* vermittelnde Untertribus wird nur von 1 Gattung gebildet, welche Bentham & Hooker unter die *Seselineae*, Boissier dagegen unter die *Peucedaneae* zwischen *Tommasinia* und *Agasyllis* stellt.

219. **Siler** Scop. Charakter der Gatt. wie oben. — Stauden mit 2fach fiederig-zusammengesetzten B. und breiten Blättchen, glatt, der hohe Stengel mit großen Dolden ohne Hülle, Hüllchenbl. klein, Blb. weiß.

3 Arten in Europa und Asien: *S. trilobum* (L.) Scop. vom östlichen Frankreich durch das westliche Deutschland dem Donaugebiete folgend nach dem mittleren und südlichen Russland, dann nach Kleinasien, der Krim, dem Kaukasus und bis zum persischen Ghilan verbreitet; eine schöne, kräftige Staude mit sehr lang gestielten Grundblättern, deren Fiedern erster Ordnung auf entsprechend langen Stielen sitzen; Fiederteile ähnlich wie die B. von *Aquilegia*, daher Synon. *Laserpitium aquilegifolium* Jacq. Die andere Art ist *S. divaricatum* (Turcz.) Bnth. & Hook. aus Transbaikalien und Dahurien (*Stenocoelium divaricatum* Turcz. in Fl. baic. dahur. I. 493 und Ledebour), dessen Fiedern keilförmig 3—4spaltig mit eirundspitzen Zähnen sind, und dessen Früchte auf den Rippen in der Jugend kleine Warzen tragen. — Bentham & Hooker erwähnen noch die Ähnlichkeit des *Heracleum concanense* Dalz. aus Indien mit *Siler*, welche Art übrigens Clarke in Fl. brit. India II. p. 716 nicht von *Heracleum* getrennt hat; dieses besitzt 3fach fiederschnittige B. und ist rauhhaarig wie andere Arten, aber die Früchte sind außerordentlich hart und viel weniger abgeflacht, als in anderen, gleichzeitig nicht geflügelt: hierin zeigt sich also ein weiterer systematischer Anschluss.

Eine zweifelhafte Art ist ferner noch *S. cordifolium* Boiss. (Supplem., Fl. or. p. 263), aus Cilicien.

? *Galbanum* Don (Transact. Linn. Soc. London, XVI, p. 603) ist eine ganz ungenügend bekannte Gattung, welche aus Persien mit dem Galbanum-Harz hergekommen sein soll. An ihren Mcp. sollen außer den 5 Hauptrippen noch 2 Nebenrippen entwickelt sein, weshalb die von Bentham & Hooker, sowie von Boissier frageweise mit *Polylophium* vereinigte Gattung vielleicht richtiger hier einen Platz finden würde. Auf diese Gattung, an welcher von den 4 Nebenrippen nur 2 entwickelt sein sollen, bezieht sich die Bemerkung im Tribusschlüssel auf S. 115 »Nebenrippen (teilweise) unterdrückt«.

III. 11b. Apioideae-Laserpitieae-Elaeoselinae.

Blb. ♀ oder polygamisch, die der Hauptdolden immer fruchtbar; Blb. sitzend, verkehrt-eirund herzförmig mit eingebogener oder eingeschlagener Spitze; Stylopodium von einem mächtigen, breiten Discus gebildet, den zur Blütezeit noch kleinen, verkehrt-kegelförmigen Frkn. weit überragend (siehe Fig. 31 *A* auf S. 93). Fr. groß, der ovale Innenkörper durch 4 oder 8 breite, glatte oder wellige Flügel breit allseitig-geflügelt, die Flügel am Fruchtscheitel einen Einschnitt für den Fruchthals mit kleinem Stylopodium bildend, über dem Fruchtstiele herzförmig-ausgeschnitten; Mcp. mit 5 dick-fädlichen, nie geflügelten Hauptrippen und mit 4 über den vallecularen Ölstriemen sich breiter als jene erhebenden Nebenrippen, entweder alle 4 Nebenrippen oder nur die beiden an den Seitenrändern stehenden breitgeflügelt; valleculare Ölstriemen unter den Nebenrippen groß, zwischen ihnen aber zugleich

kleinere intrajugale Striemen, welche zwischen Endocarp und Gefäßbündel liegen, außerdem sehr kleine Secretkanäle im Anschlusse an die Gefäßbündel phloëmständig. S. tief ausgehöhlt durch eine nach innen verbreiterte Gewebswucherung, in deren Mitte eine starke, von Bastfasern umschlossene Raphe zieht; der Querschnitt daher hufeisenförmig mit fast ganz zusammenschließenden Rändern (siehe Fig. 32 auf S. 94). Pericarp unbehaart; Krystalle im Pericarp fehlend, im Nährgewebe des S. zahlreich und sternartig zerstreut.

Eine kleine, aber ausgezeichnete Subtribus der *Laserpitieae*, welche nicht nur durch ihr tief ausgehöhltes Nährgewebe, auf welches P. de Candolle bei seiner Einteilung ein Hauptgewicht legte, sondern auch durch die Anlage und mächtige Entwickelung des Ölkanalsystems

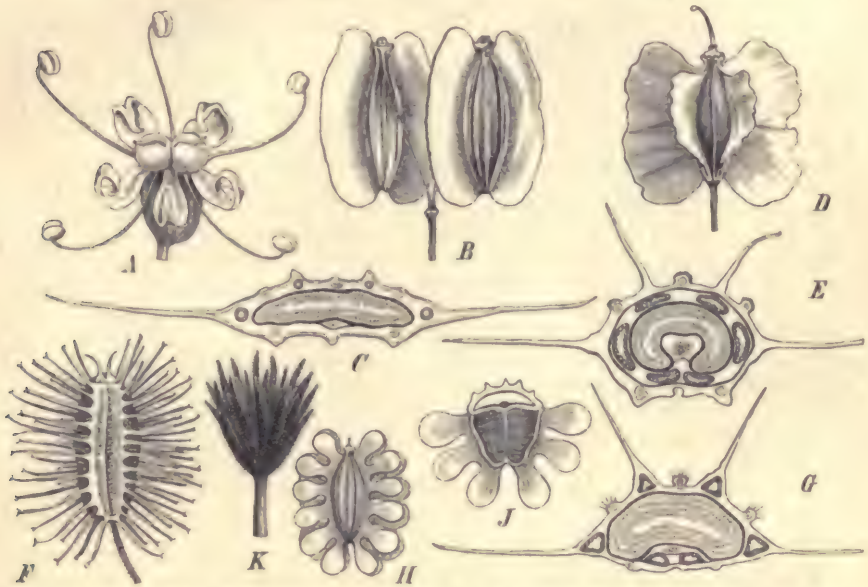


Fig. 75. Analysen der Tribus *Laserpitieae* und *Dauceae*. *A—C Thapsia gargarica* L. *A* Bl. nach Sibthorp's Flora graeca Taf. 287; *B* reife Fr. in ihre beiden Mcp. am Carpellträger auseinandergebogen, an der Innenseite des hinteren Mcp. sind die beiden »Juga I marginalia« sichtbar; *C* Querschnitt durch ein Mcp. — *D* Fr. von *Margotia gummifera* (Desf.) Lge. in Rückenansicht nach spanischem Herbarmaterial; *E* Querschnitt durch ein Mcp.: die unter den 5 Hauptrippen liegenden weißen Hohlräume bedeuten die »intrajugalen Vittae«, welche mit den unter den Nebenrippen liegenden, viel größeren, eine zusammenhängende Ölstriemenschicht bilden, deren einzelne Glieder nur durch dünne, stehen gebliebene Scheidewände in der reifen Fr. getrennt sind. — *F Daucus involucratus* Sibth., reife Fr. in Seitenansicht, die Stacheln der Randflügel etwas vom Rande abgebogen (nach Flora graeca Taf. 271). *G* Querschnitt durch ein Mcp. von *Daucus gummifer* Lmk. (ohne Widerhaken an den Stacheln). — *H—K Artedia squamata* L., Frucht nach Herbarmaterial und Sibthorp Flora graeca Taf. 268. *H* eine noch nicht aufgesprungene Fr.; *J* ein mitten quer durchschnittenes Mcp.; *K* der sterile Pinsel in der Mitte der Dolden. (Original.)

genügend unterschieden ist, übrigens in der Form des Nährgewebes im S. eine gesteigerte Aushöhlung im Vergleiche mit *Siler* zeigt, und sich analog der nordamerikanischen *Angelicinae*-Gruppe mit *Rhodosciadium* erweist. Die Heimat ist ganz mediterran; denn das in DC. Prodr. IV. p. 215 angegebene *Elaeoselinum thapsioides* DC. aus Mexiko beruht jedenfalls auf Irrtum; Hemsley hat es nicht angegeben.

A. Mcp. 4flügelig, Rückenflügel schmaler als die Seitenflügel; Blb. weiß . **220. Margotia.**
B. Mcp. 2flügelig, Rückenflügel verkümmert; Blb. gelb . . . . **221. Elaeoselinum.**

220. **Margotia** Boiss. Kelchzähne pfriemlich-spitz; Blb. breit verkehrt-herzförmig und ausgerandet durch die eingeschlagene Spitze. Fr. 8flügelig, die 4 auf dem Rücken der Mcp. stehenden Flügel schmaler (und öfters sehr schmal) als die 4 Seitenflügel; Mcp. ohne die Flügel rundlich, mit einer zusammenhängenden, das innerste Mesocarp ausfüllenden Ölschicht von 4 + 2 vallecular-commissuralen breiten Striemen und damit abwechselnden schmaleren, unter den Rippen liegenden Striemen, alle mit an einander

stoßenden dünnen Scheidewänden; Commissur schmal zusammengezogen mit nach außen vorspringenden und außerhalb der Ölstriemenschicht liegenden, starken Randnerven. — Stauden mit fein zerteilten B. und weißen Blb. (Fig. 75 *D—E*).

1 atlantische Art: *M. gummifera* (Desf.) Lge. (*M. laserpitioides* Boiss, *Laserpitium thapsiiforme* Brot.), bis mehr als 1 m hohe Staude mit mächtigen, Hüllb. tragenden, weithin strahlenden Dolden, schön geschmückt mit den großen, braunen, hellgelb geflügelten Fr.; B. an langen Scheiden grundständig, zuerst gedreit, dann die Teile 2fach fiederteilig und nochmals fiederspaltig in kurze, schmal elliptische, stachelspitzige Zipfel. Auf Kalkboden in Algier, Spanien und Portugal. — Die Gattung ist der folgenden nahe verwandt.

221. **Elaeoselinum** Kch. Kelchrand kurz gezähnt; Blb. länglich, schwach ausgerandet und spitz mit eingeschlagenem Zipfel. Fr. 4flügelig, die Nebenrippen auf dem Rücken der Mcp. nur leistenförmig; Mcp. vom Rücken etwas abgeflacht, die Seitenflügel breit-abstehend, die großen vallecularen und viel kleineren intrajugalen Ölstriemen alle von einander getrennt; Commissur breit, 2striemig, die zarten Randrippen neben den commissuralen Striemen liegend. — Stauden mit gedreit- oder handteilig 5fach-fiederschnittigen B., großen Dolden mit schwachen oder fehlenden Hüllb. und kleineren, gelben Blb. (Fig. 31—34 auf S. 93—95).

8 Arten im westlichen Mittelmeergebiete, hauptsächlich atlantisch, von denen 1 Art: *E. Asclepium* (L.) Bert. von Sicilien und Süditalien durch den Peloponnes bis nach Konstantinopel und Rhodus als östlichste reicht; diese ist in Fl. graeca Taf. 286 trefflich abgebildet und wird als am ehesten Frost ertragende in den mitteleuropäischen botanischen Gärten gezogen; die feinen B. sind auf langem Stiele ungleich 5strahlig, so dass die 3 kürzesten unteren Teile und die 2 längeren dann folgenden mit dem weiter für sich ähnlich fiederteiligen Mittelteile aus einem Punkte entspringen; sie erinnern in Fiedern und Zipfeln etwas an *Meum athamanticum* Jacq. In Algier: *E. Fontanesii* Boiss., *E. meoides* Kch.; *E. humile* Ball., *exinvolucratum* Coss., *foetidum* L. leben in Marocco, 2 derselben zugleich in Spanien, wo außerdem *E. millefolium* Boiss., *E. tenuifolium* (Lag.) Lge., ihre Heimat haben. Das weiteste Areal besitzt *E. meoides* von Nordafrika durch Spanien bis Sardinien, Sicilien, südl. Italien. *E. Loscosii* Lge. aus Spanien ist nach neueren Untersuchungen eine *Ferula*: *F. Loscosii* Wlk.

III. 11c. Apioideae-Laserpitieae-Thapsiineae.

Diese Subtribus unterscheidet sich von III. 11b. (s. S. 242) durch fädliche, zuweilen aber schmal geflügelte Hauptrippen der Mcp., zwischen welchen gleichfalls je 2 oder je 4 Nebenrippen zu breiten Flügeln auswachsen; durch fehlende oder kleine intrajugale Ölstriemen, während die vallecularen Striemen in gewöhnlicher Weise entwickelt sind; hauptsächlich aber durch die stärkere Abflachung der Mcp. vom Rücken und einen flach-gedrückten S. von der Form der *Ferulinae* mit gegen die Fugenseite hin flacher, oder ganz wenig ausgehöhlter Innenseite, ohne die mächtige in das Innere des Nährgewebes hinein vorspringende Raphewucherung. Pericarp glatt oder mehr weniger borstig bewimpert; Krystalle fehlend.

Das Areal dieser Subtribus erstreckt sich von den Capverdischen Inseln und Canaren durch das Mittelmeergebiet bis zum Orient, so dass die ganze Tribus der *Laserpitieae* auf dies gleiche Areal beschränkt ist, ausgedehnt in einigen Arten auf Mitteleuropa und Sibirien.

A. S. an der Innenseite schwach gehöhlt; Pericarp stark rauhhaarig . . **222. Guillonea.**

B. S. an der Innenseite flach; Pericarp glatt oder mehr weniger behaart.

a. Alle Rippen der breit auswachsenden Flügel entbehrend, die Hauptrippen sehr zart, von den Nebenrippen die randständigen fehlend . . . . . **223. Tornabenia.**

b. Die Nebenrippen sämtlich oder wenigstens die randständigen zu breiten Flügeln auswachsend.

α. Die Hauptrippen schmal-, die 4 Nebenrippen breiter geflügelt. **224. Polylophium.**

β. Die Hauptrippen fädlich oder schmal vorspringend.

* Jedes Mericarp mit 4 breiten Flügeln; Blb. meist weißlich. **225. Laserpitium.**

** Jedes Mericarp nur mit 2 breiten Randflügeln.

† Alle Rippen außer den Randflügeln fädlich; die Ölstriemen vallecular; Blb. gelb **226. Thapsia.**

†† Die übrigen Rippen mit wellig-gebogenen Rändern vorspringend; intrajugale Ölstriemen groß . . . . . **227. Melanoselinum.**

Fig. 76. *Melanoselinum decipiens* (Schrad.) Hffm. *A* verkleinertes Habitusbild nach einem Aquarell des Herbarium Montpellier; *B* eine Dolde, wenig verkleinert; *C* Doldenstrahl mit gereiften Fr. (botan. Garten Dresden); *D* Querschnitt einer Teilfr.: die Randflügel liegen zwischen 2 Rippen, welche (eine nach innen, die andere nach außen gewendet) von je einer intrajugalen Ölstrieme begleitet sind. (Original.)

222. **Guillonea** Coss. Kelchrand klein gezähnt; Blb. auf dem Rücken weißzottig-behaart, breit-eirund und zu einem eingebogenen Zipfelchen zugespitzt, keineswegs ausgerandet. Fr. vom Charakter wie *Laserpitium*, aber der S. im Querschnitte gegen die Commissur eingekrümmt und einen leeren Hohlraum zwischen seinem Nährgewebe und dem Pericarp frei lassend.

2 spanische Stauden mit dicht grau-rauh behaarten, lang gestielten, breit dreieckigen und 3fach fiederschnittigen B., hohem Stengel mit großen Dolden; Hüllb. und Hüllchenb. zahlreich, behaart und zurückgeschlagen; die jüngeren Fr. allseits weißwollig, Flügel der reifen Fr. glatt: *G. scabra* (Cav.) Coss. und *canescens* (Boiss.) Lge., ursprünglich als Arten von *Laserpitium* beschrieben.

223. **Tornabenia** Parl. (*Tetrapleura* Parl.). Kelchrand gezähnt; Blb. elliptisch-schwach ausgerandet mit eingeschlagener Spitze. Fr. vom Rücken linsenförmig abgeflacht, die Mcp. mit 5 fädlichen Hauptrippen, die beiden Randrippen vorspringend, von den 4 Nebenrippen die zwischen Rücken- und Seitenrippe stehenden breiter als diese und den Randrippen gleichend, die beiden anderen unentwickelt. Ölstriemen je 1 unter den Nebenrippen, alle fädlich. S. abgeflacht. — Stauden mit breiten, fiederteiligen B., großen Dolden mit vielblättrigen Hüllen; Blb. weiß, Fr. glatt oder schwach behaart.

2 oder 3 Arten der Capverdischen Inseln, deren erste Beschreibung als *Tetrapleura* (*T. insularis* Parl. von der Insel St. Vincent) in unvollständiger Weise in Hooker's Niger Flora erfolgte. Die ausführlichste Beschreibung der Gattung mit Richtigstellung ihrer Charaktere hat J. A. Schmidt i. J. 1852 (Beiträge z. Fl. d. Capverdischen Inseln, p. 253) mit 2 von ihm aufgestellten Arten *T. hirta* F. A. Schm. und *T. Bischoffii* F. A. Schm. geliefert.

224. **Polylophium** Boiss. (*Acanthopleura* C. Koch.). Kelchrand gezähnt; Blb. verkehrt-eirund, stumpf mit rinnenförmig eingebogener Spitze. Fr. länglich mit rundem Umfange; Mcp. mit 5 Haupt- und 4 Nebenrippen, alle gleichbreit in häutige, vom Grunde stark wellig-gebogene Flügel ausgewachsen, die der Hauptrippen am Rande mit einem doppelten gezähnten Kamme versehen, diejenigen der Nebenrippen am Rande einfach gezähnt; je 1 breiter Ölstriemen unter jeder Nebenrippe. S. an der Innenseite fast flach. — Weißlich blühende Stauden mit an der Spitze fiederschnittigen Hüllb.

2 Arten im Orient: *P. involucratum* (Pall.) Boiss. in Persien und *P. thalictroides* Fnzl. (*P. petrophilum* Boiss.) in Lycien und im cilicischen Taurus 1600 m hoch, im Habitus mehr an *Lecockia* oder *Prangos* als an die folgende Gattung erinnernd und demgemäß von Pallas zuerst unter *Cachrys* beschrieben. Vergl. auch Treviranus in Bot. Ztg. 1861 p. 13, wonach die zweite Art ein *Laserpitium* sein soll. In dem zuerst gegebenen Gattungscharakter bezeichnet Boissier das Albumen des S. innen ausgehöhlt (Walper's Repert. V. p. 897), in Fl. or. II 1066 als flach.

225. **Laserpitium** L. Kelchrand mit breit lanzettlichen, spitzen Zähnen; Blb. verkehrt-eirund oder spatelförmig mit herzförmiger Ausrandung und tief herabgeschlagenem Mittelzipfel. Fr. (ohne die Flügel) von rundlichem Querschnitte, langgestreckt; die Mcp. mit 5 schmalen, in der Mitte seicht gerillten Hauptrippen, unter welchen ein zarter Ölgang verläuft, und mit 4 breit geflügelten Nebenrippen, unter welchen ein großer Ölstriemen zieht, alle Flügel weit abstehend, häutig und flach, die Randflügel wenig von der Commissur abgerückt. S. mit flachem (oder im ausgereiften Zustande etwas hohlem) Nährgewebe. — Stauden mit großen Dolden auf hohen Stengeln, weiß oder seltener gelbrötlich blühend, die B. breit mehrfach gefiedert oder 3fach fiederschnittig mit in die Stiele herablaufenden Abschnitten; Fr. glatt oder behaart (Fig. 34 auf S. 95).

Große, 30 Arten im ganzen Gebiete der Subtribus zählende Gattung, welche mit der folgenden durch das *L. leucolaenum* Boiss. & Bal. aus dem subalpinen Lazistan zusammenhängt, dessen Fr. nur die 2 Seitenflügel jedes Mcp. breit entwickelt zeigt, während die Blb. ganz den Bau von *Laserpitium* zeigen. Die Arten zerfallen in solche mit glatten und rauhhaarigen Fr., mit weißen oder anders gefärbten Blb., und in solche mit großen Hüllb. und ohne Hülle. Von den mitteleuropäischen Arten sind weißblühend mit großer, blattartiger Hülle *L. gallicum* L. (Fruchtflügel dornig gezähnt), *L. hirsutum* Lmk., *nitidum* Zanted. und das prächtige *L. Archangelica* Wulf. mit rauhhaarigen, wie eine *Imperatoria* breit zerschnittenen B. auf aufgeblasenen, wolligen Scheiden am oberen Stengelteile; *L. pruthenicum* L. hat rückwärts steifhaarigen Stengel, nähert sich den Vegetationsorganen von *Daucus*, *L. Siler* L. hat

vielfach gedreit-zusammengesetzte B., die Blättchen elliptisch-lanzettlich; *L. latifolium* L. mit kleinerer Hülle als die vorigen und großen, grobgesägten Fiedern auf langen Stielchen ist die im mittleren Deutschland auf Kalkhügeln am weitesten verbreitete Art. Rotblühend mit kleiner Hülle ist *L. alpinum* Wldst. & Kit., rotgelb blühend ohne Hülle *L. marginatum* Wldst. & Kit., sowie *L. Gaudini* Morett.; *L. garganicum* Ten. mit großen, weißen Dolden und breit spannenden, gedreit-gefiederten B. ist in Italien und Griechenland verbreitet; das griechisch-alpine *L. Pseudo-meum* Orph. ist zwergig. *L. Nestleri* Soy.-Will. mit abfallender Hülle und roten Stb. wächst in Spanien und Frankreich, *L. Athamanthae* Spr. in Sibirien als einziger Repräsentant dieser Subtribus, keine Art dagegen in Algerien.

226. **Thapsia** L. Kelchrand kleingezähnt oder stumpf; Blb. verkehrt-eirund oder lang-elliptisch mit nicht ausgerandeter, lang eingebogener Spitze. Fr. im Querschnitte stark vom Rücken abgeflacht, die Mcp. nur mit den beiden häutigen, sehr breiten Randflügeln über den Nebenrippen versehen, welche der Commissur parallel einen Doppelrand vorstellen; Ölstriemen nur unter den Nebenrippen entwickelt. — Hohe Stauden mit stark zusammengesetzt-fiederteiligen B.; Dolden groß, gelbblühend (Fig. 75 *A—C*).

Etwa 6 atlantisch-mediterrane Arten, von denen die am weitesten verbreitete *Th. garganica* L. (var. *Th. decussata* Lag.; abgebildet in Fl. graeca Taf. 287) von Algerien, wo sie sehr verbreitet unter dem arabischen Namen »Bou Nafa« vorkommt und zu einer Salbe verwendet wird, bis nach Kreta und Rhodus, mit meterhohem, kräftigem Stengel und fast *Ferula*-artigen B., die starken Dolden ohne Hülle und Hüllchen mit einer Fülle großer Flügelfrüchte. *Th. villosa* L. und *polygama* Desf. wachsen ebenfalls in Algerien, erstere auch in Spanien.

Nutzpflanzen. *Thapsia garganica* L. liefert die in manchen Ländern gebräuchliche »Radix Thapsiae«; sie soll die Silphium-Pflanze der Alten gewesen sein, deren Gummiharz als Heilmittel bei Lungenkrankheiten galt.

227. **Melanoselinum** Hffm. (*Monizia* Lwe.). Von vor. Gatt. unterschieden durch vielrippig-geflügelte Fr.: außer den breiten Randflügeln besitzt jedes Mcp. noch 5 oder 7, meist wellig-gebogen verlaufende, schmalflügelige Leisten aus den Haupt- und Nebenrippen; Ölstriemen doppelt, die intrajugalen größer als die vallecularen; Raphe des S. durch einen Hohlraum vom Carpellträger getrennt (Fig. 76).

2 Arten auf Madeira: *M. decipiens* (Schrad. & Wendl.) Hffm., hier abgebildet, häufig in botanischen Gärten als *Bubon galbanum* L. cultiviert, genau beschrieben in Lowe's Manual Flora of Madeira p. 362, und *M. edulis* (Lwe.) Drd., einer nicht als Gattung von vor. zu trennenden, gleichfalls strauchigen Art, 300 m hoch am Gestade der Insel. Die stets bewimperten Blb. sind entweder weiß oder rötlich, wodurch sie sich gleichfalls von *Thapsia* unterscheiden. Übrigens erscheinen die Fruchtcharaktere für sie als eigene Gattung vollständig sicher.

III. 12. Apioideae-Dauceae.

Bl. ☿ oder einzelne geschlechtslos; Blb. häufig strahlend und diese dann tief ausgeschnitten verkehrt-herzförmig, ungleich 2lappig, alle mit ausgerandeter Spitze und eingeschlagenem Zipfel; Stylopodium flach oder knopfartig, oft zwischen Stacheln verborgen. Fr. mit 5 fädlichen, unter einander gleichen und niemals flügelartig vorspringenden Hauptrippen und 4 gleichen oder ungleich-hoch vorspringenden Nebenrippen, von letzteren die randständigen oft größer als die rückenständigen, Leisten oder gekerbte Flügel oder in Stachelreihen aufgelöste Kämme bildend. S. im Querschnitte entweder halb elliptisch, oder stark vom Rücken abgeflacht mondförmig, oder rundlich, an der Fugenseite flach oder schwach gekrümmt. Pericarp außer Stacheln und Wimpern auf den Neben- und Hauptrippen meist glatt; Krystalle im Pericarp fehlend. — Hüllb. und Hüllchenb. groß und blattartig.

Figuren siehe bei *Laserpitieae*, Seite 243 Fig. 75. Es ist oben (S. 149) unter *Caucalinae* auseinandergesetzt, dass die starke, von dort zu den *Dauceae* gehende und besonders durch *Orlaya*, sowie *Astrodaucus* ausgedrückte Verwandtschaftlinie dort abgebrochen wurde, um die *Dauceae* in ihren ebenso starken Beziehungen zu *Laserpitium* an das Ende der mit 9 Rippen auf jedem Mcp. versehenen *U.* ohne Krystalle im Pericarp zu bringen. Auf diesen von anderen Autoren zu engster Verbindung benutzten Anschluss ist daher hier aufmerksam zu machen; die Unterschiede vergl. S. 154. — Kleine, mit einer besonders artenreichen Gattung weit in nördlichen und südlichen Florenreichen verbreitete Tribus.

A. Fruchttragende Dolden zusammengekrümmt, die Fr. eingeschlossen und durch dornige Hüllchenb. verdeckt. Fr. ungeflügelt rundlich, Mcp. mit 9 Rippen. **228. Exoacantha.**

B. Früchte an den Dolden frei, mit Flügeln oder Stachel- oder Haarleisten.

a. Fr. stark vom Rücken abgeflacht mit 2 buchtig-ausgerandet zerteilten, großen Randflügeln, nicht bestachelt . . . . . **229. Artedia.**

b. Fr. mit 4 in Borstenreihen oder Stachelleisten aufgelösten Nebenrippen.

α. Nebenrippen mit langen Borstenhaaren dicht bewimpert . . **230. Ammodaucus.**

β. Nebenrippen in Stacheln mit oder ohne Widerhaken ausgebuchtet. **231. Daucus.**

228. **Exoacantha** Labill. Blb. gleich, stumpf. Fr. sehr klein, im Querschnitte querelliptisch, ungeflügelt, die Mcp. mit 5 Haupt- und 4 Nebenrippen, alle stumpf vorspringend, zwischen sich im Pericarp je 1 Ölstriemen oberflächlich zeigend; Carpellträger fehlend; S. fast stielrund. — Einjährige Kräuter mit sehr kleinen, weißen Bl.

1 Art in Syrien: *E. heterophylla* Labill., deren von De Candolle unrichtig verfassten Charakter Treviranus in Bot. Ztg. 1861 p. 13 und Boissier in Flor. orient. II. p. 1069 richtig stellen. Die inneren Bl. sitzend, die äußeren gestielt, (die innersten steril,; die Doldenstrahlen verlängern sich während der Fruchtreife und richten sich auf; von den steifdornigen Hüllchenb. ist je ein äußeres sehr lang und richtet sich als langer Dorn nach außen und oben, während die kurz gestielten Früchte sich wie ein Knäuel nach innen senken; daher entsteht ein dornig-umhülltes Doldenknäuel, wie es Labillardière schon 1791 in seiner Decas I der Icones plantarum Syriae rariorum abgebildet hat; B. einfach fiederschnittig mit breiten, eingeschnitten gezähnten Fiedern.

229. **Artedia** L. Innere Blb. eirund-stumpf, äußere sehr groß, weit strahlend, verkehrt-eiförmig, über dem Grunde mit seitlichem Anhängsel (dem Reste der anderen Hälfte des tief gespaltenen Blb.) versehen. Fr. vom Rücken her stark abgeflacht, ellipsoidisch, von einem Doppelrande gelappt-gekerbter Flügel umzogen; diese Flügel entspringen den seitlichen Nebenrippen, während alle übrigen Haupt- und Nebenrippen fadenförmig verlaufen; Ölstriemen je 1 unter den Nebenrippen; Fugenfläche erhaben-netzförmig runzlig; S. an der Fugenfläche flach. — Einjährige Kräuter mit fein-3fach fiederschnittigen B. und großen, mit blattartigen Hüllen und Hüllchen, sowie einem breiten, weißen Kranze strahlender Randbl. geschmückten Dolden und einem violetten Borstenpinsel inmitten jeder Dolde (Fig. 75 *H—K*).

1 orientale Art: *A. squamata* L. (*Ammi anethifolium* Ledb.), ausgezeichnet durch die Blb., bei denen an den Randblüten je 2 große Lappen von 2 nach außen gerichteten Blb. das Aussehen eines einzigen, tief zweispaltigen Blb. annehmen, während die anderen Lappen auf winzige Seitenzipfel reduziert sind: diese Organisation hat ihr Analogon in *Tordylium*, welches überhaupt durch diese Gattung Verwandtschaft zu den *Dauceae* bethätigt.

230. **Ammodaucus** Coss. & DR. Kelchrand gezähnt; Blb. gleichartig, ausgerandet mit eingeschlagenem Zipfel. Fr. länglich, vom Rücken abgeflacht; Hauptrippen der Mcp. fädlich und fast nackt, die 4 Nebenrippen weiter vorspringend und die seitenständigen schwach geflügelt, alle von langen weißen Haaren dicht-borstig; Ölstriemen unter den Nebenrippen sehr groß; S. an der Fugenfläche eben. — Aufrecht-ästige, 1jährige Kräuter mit 2—3fach fiederschnittigen B. und linealen Zipfeln; Dolden blattgegenständig mit 2—4 Strahlen; Hülle und Hüllchen fiederspaltig; Blb. klein, weiß.

1 algerische Art: *A. leucotrichus* Coss. & DR., verbreitet in der nördlichen Sahara-Region. Der folgenden Gattung nahe verwandt.

Nutzpflanzen. Die etwa 1 cm langen Früchte, sehr aromatisch und sehr dicht weißglänzend behaart, dienen als Gewürz.

231. **Daucus** L. (*Orlaya* Hffm. z. Teil, *Platyspermum* Hffm., *Platydaucon* Rchb.). Kelchrand schwach gezähnt oder fast stumpf; Blb. verkehrt-eirund, tief ausgerandet und zweilappig mit eingeschlagenem Mittelzipfel und gleichen Lappen. Fr. länglich, vom Rücken abgeflacht, stachelig und das Stylopodium mit Gr. zwischen Stacheln einschließend; Mcp. mit 5 fädlichen, kurz borstig-behaarten Hauptrippen, von den 4 Nebenrippen die seitenständigen etwas länger als die zwischen Rücken- und Seitenrippe stehenden, alle als Flügelleisten vorspringend und in eine einfache Reihe von langen, pfriemlichen oder mit Widerhaken besetzten Stacheln aufgelöst; Ölstriemen je 1 unter den Nebenrippen; S.

gegen die Fugenfläche flach. — Weiß-, seltener gelbbühende Kräuter; innerste Bl. der Dolden meist steril, oft schwarz purpurn (Fig. 75 *F—G*).

Etwa 60 beschriebene Arten bewohnen in großer Menge das Mittelmeergebiet und den Orient, woselbst die Artengruppe von *D. Carota* L. aus vielen sehr nahe verwandten und vielleicht in größere Sammelspecies zusammenzuziehenden Formen besteht, ferner in geringerer Anzahl nach Afrika (Abessinien), nach Nordamerika, Chile und Argentinien, sowie nach Australien hin verbreitet; 23 Arten gehören zur europäischen Flora.

Sect. I. *Durieua* (Boiss & Reut. als Gatt.) Drd. Hüllb. der Dolde sehr ungleich, das eine oder andere laubblattartig, sitzend; Dolden an den Knoten sitzend oder kurz gestielt mit ungleich langen Strahlen; Blb. gelblich-weiß, die äußeren nicht strahlend; Gr. kaum länger als das Stylopodium.

D. Durieua Lge. (*Durieua hispanica* Boiss. & Reut., *Caucalis hispanica* Lmk.) im atlantischen Gebiet des nordwestl. Afrika und in Spanien. Lange hebt hervor, dass auch diese Art einen gewissen Übergang zu den *Caucalinae* ausmache und sich in der Inflorescenz mit *Torilis nodosa* L. vergleichen lasse. — Hierher rechne ich ferner die nordamerikanische Art *D. pusillus* Mchx., weit verbreitet von den Atlantischen Staaten bis Vancouver-Insel und Californien, südwärts bis Rio de Janeiro, Argentinien und Chile, wie die australische *D. brachiatus* Sieb. mit höchst unregelmäßig strahlenden Dolden.

Sect. II. *Ctenolophus* Pomel. Rückenständige Hauptrippen und die Nebenrippen als schmale Flügel entwickelt, Hüllb. & Hüllchenb. ganzrandig, lanzettlich-spitz. *D. laserpitioides* DC. (*Laserpitium daucoides* Dsf., *Caucalis virgata* Poir.) in Algerien hat schmale B. und kleine Dolden mit kurzen Hüllen, deren Aussehen von denen der folgenden Section sehr abweicht. *D. Reboudii* Coss., Algerien.

Sect. III. *Eu-Daucus* Drd. Dolde vielstrahlig, regelmäßig gebaut, die Hüllb. groß und blattartig-zerteilt; Stylopodium von längeren Gr. überragt.

§ 1. *Meoides* Lge. B. im Umfange lineal-lanzettlich, 2fach fiederschnittig in feine, fädliche Zipfel geteilt, diese stachelspitzig und gleichsam gequirlt; Stauden mit nicht zusammenschließenden Dolden. — *D. setifolius* Dsf. und *D. crinitus* Dsf. in Spanien und Algerien; *D. Golickeanus* Rgl. & Schmlh. in Turkestan.

§ 2. *Muricati* Drd. Commissur durch die dem Carpellträger sehr genäherten Randrippen verschmälert; commissurale Ölstriemen dicht an der Raphe des S.; Fruchtstacheln auf $^1/_4$ ihrer Länge zu schmalen Flügeln verwachsen. *D. muricatus* L. vom atlantischen Gebiete durch Italien nach Griechenland; *D. Broteri* Ten. in Kleinasien und Syrien mit der Var. *D. bicolor* (Sibth.) Boiss.

§ 3. *Gummiferi* Drd. Commissur wie in § 2; commissurale Ölstriemen sehr groß, unter den Randrippen liegend; Fruchtstacheln am verbreiterten Grunde auf fast halbe Länge zu Randflügeln verwachsen, an der Spitze widerhakig. *D. gummifer* Lmk. im ganzen Mittelmeergebiete; Fruchtdolde convex, nicht zusammengeneigt.

§ 4. *Carotae* Drd. Commissur durch seitliche Lage der Randrippen (neben den Kanten des S.) verbreitert. Fruchtdolde korbartig zusammengezogen. Hierher gehören weiß- und gelbblühende Arten, solche mit weit strahlenden oder fast ganz gleichmäßigen Blb.; die Stacheln der Fr. sind länger oder kürzer, laufen in pfriemliche Spitzen aus oder tragen einen Kopf von Widerhaken. Hierher zunächst *D. Carota* L. selbst, weit verbreitet durch Europa und Nordafrika, die Canaren, Abessinien, Sibirien und Indien, weithin als Unkraut verschleppt. *D. maximus* Dsf., *aureus* Dsf., *setulosus* Guss., *involucratus* Sibth. & Sm., *littoralis* Sibth. & Sm. sind andere, weit in den Ländern des Mittelmeergebietes und Orients verbreitete Arten; *D. maritimus* Lmk. und *D. mauritanicus* L. im westlichen Teile des Mittelmeergebietes.

Sect. IV. *Heteracanthium* Celak. Commissur durch vor die Samenkanten nach außen tretende Randrippen sehr verbreitert, Fr. vom Rücken her zusammengedrückt; Stacheln breit, getrennt, in 2 Zeilen gestellt und hierdurch wie durch die Breite der Fr. an *Orlaya* (s. oben S. 155) herangehend. — Hierher gehören die beiden Arten, welche man früher mit *Orlaya* vereinigte, von der sie sich außer durch andere Merkmale auch durch den Mangel von Krystallen in der Fugenfläche unterscheiden, unter sich aber nicht unerheblich abweichend: *D. platycarpus* (L.) Celak. und *D. pumilus* (Gou.) Drd. (= *Orlaya platycarpa* Kch. und *O. maritima* Kch. = *Caucalis pumila* Gou.), beide im Mittelmeergebiete, erstere mit 2—3 strahligen, armblütigen Dolden und ganzrandigen Hüllb., sowie von der Commissur seitlich abgedrehten Stachelreihen, letztere mit vielstrahligen, wie ein *Eu-Daucus* gebildeten Dolden und fiederschnittigen Hüllb., die Stacheln zu breiten Flügeln wiebei *D. gummifer* Lmk. vereinigt, breit-dreieckig und von dickem Querschnitte. Der ersteren reiht sich vielleicht als 3. Art an

D. Daucorlaya (Murb.) Drd., Bosnien-Herzegowina, falls sie nicht zur Gatt. *Orlaya* (s. S. 158) gehören sollte.

Nutzpflanzen. *Daucus Carota* L., die Möhre, Mohrrübe, Karotte, wird als beliebtes Wurzelgemüse in vielen Sorten (mit lang-spindelförmiger oder kurz-knolliger, fast radieschenartiger Wurzel) angebaut. *D. Gingidium* L., und vielleicht auch *D. gummifer* Lmk. in Südeuropa liefern ein als »Bdellium siculum« bekannt gewordenes Gummiharz; ihr Kraut dient als Gemüse.

Cornaceae

von

H. Harms.

Mit 80 Einzelbildern in 10 Figuren.

(Gedruckt im August 1897).

Wichtigste Litteratur: Hooker in Benth.-Hook. Gen. pl. I, 947—952. — Baillon, Recherches sur l'Aucuba et sur ses rapports avec les genres analogues (Adansonia V, 179—203); Hist. d. pl. VII, 66—83; VI, 266, 281. — C. B. Clarke in Fl. Brit. Ind. II, 740—748. — K. Schumann in Fl. Brasil. III, 3, 773—784. — A. Sertorius, Beitr. zur Kenntn. d. Anatomie der C. (i. Bull. Herb. Boiss. I. 1893, 469, 639). — John M. Coulter and Walter H. Evans, A revision of North American Cornaceae, Bot. Gazette XV. (1890), p. 80 ff., p. 86 ff. — H. Harms in Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. 1897. XV, S. 19—29.

Merkmale. Bl. regelmäßig, ☿ oder ♂♀. K. meist nur schwach entwickelt, aus Zähnen oder kurzen Lappen bestehend oder in solche ausgehend, nicht selten nur einen schmalen Saum bildend, bisweilen ganz fehlend. Blb. verschiedenartig ausgebildet, in der Knospe meist klappig, selten fehlend. Stb. meist ebensoviel wie Blb., bisweilen in größerer Anzahl als diese. Frkn. unterständig, meist 1—3fächerig, seltener 4—5fächerig, sehr selten 6—10fächerig (*Davidia*); im Fache meist nur 1 hängende Sa., selten 2 hängende Sa. (*Garrya*); Mikropyle nach außen oder nach innen gekehrt. Beere oder Steinfrucht, meist nur mit 1—3 S., selten mit mehr S. (4—5 oder bei *Davidia* noch mehr?). S. mit Nährgewebe; E. verschiedenartig, nur klein, an der Spitze des Nährgewebes gelegen, oder größer, bisweilen dessen ganze Länge durchziehend. — Sträucher oder Bäume (sehr selten Kräuter) mit einfachen (bisweilen gelappten), abwechselnden oder gegenständigen B.; Blattscheide bei *Torricellia* breit entwickelt; Nebenb. 0. Secretgänge bei *Mastixia*. Bl. sehr selten einzeln, meist in Rispen (die bisweilen zu doldenartigen oder köpfchenähnlichen Blütenständen zusammengedrängt sind), seltener in Döldchen oder Köpfchen.

Vegetationsorgane. *C. canadensis* L. und *C. suecica* L. sind die einzigen krautigen Formen der Familie; alle anderen *C.* sind Holzgewächse. Gegenständige B. finden sich bei den meisten Arten von *Cornus*, bei *Aucuba*, *Curtisia*, *Garrya*, abwechselnde bei den übrigen Gattungen, sowie bei *Cornus* Subsect. *Bothrocaryum* Koehne; *Mastixia* zeigt abwechselnde, gegenständige oder fast gegenständige B. Gelappte B. kommen vor bei *Alangium*-Arten und bei *Torricellia angulata* Oliv. Die Gattung *Torricellia* fällt auf durch die verhältnismäßig große Blattscheide. Im allgemeinen sind Rispen in verschiedener Form und verschiedenem Grade der Verzweigung als die Regel bei den *C.* anzusehen. Besonders interessante Verhältnisse kommen den nunmehr zu beschreibenden Formen zu. Die auch durch andere Merkmale sehr auffällige Gattung *Garrya* erinnert durch ihre langen hängenden kätzchenartigen Blütenrispen an Vertreter jener Gruppe von Familien, die man früher als *Amentaceae* zusammenfasste, jetzt aber mit Recht aufgelöst hat; man hat daher auch *Garrya* bisweilen in Beziehung gesetzt zu den *Cupuliferae*; in den Blütenständen von *G.* stehen die Bl. einzeln oder zu dreien innerhalb der decussierten, mit einander verwachsenen Bracteen. *Helwingia* gehört zu jenen nicht eben zahlreichen Formen, bei denen die Bl. auf der Blattfläche entspringen. Vgl. C. De Candolle

Mém. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève; vol. suppl. centen. 1891 n. 6). — Die meisten *Cornus*-Arten besitzen Rispen, die mehr oder weniger den Habitus von Dolden wiedergeben. Nehmen wir an, dass diese Arten, welche man in der Section *Thelycrania* zusammengefasst hat, mit ihren weithin leuchtenden weißen Blütenständen die ursprünglichste Form in der Gattung bilden, so bemerken wir zunächst bei den übrigen Gruppen eine Zusammendrängung der Bl. zu kleineren Dolden oder zu Köpfchen und nebenbei auch eine Verminderung in der Zahl der Bl., dadurch würde zunächst herbeigeführt werden, dass der Blütenstand weniger ins Auge fällt, als bei den mit großen, breiten Doldenrispen geschmückten Arten. Doch finden mehrere dieser Arten mit kleinerem Blütenstande einen Ersatz in dem Schmucke großer, weißer, weit leuchtender Hochblätter, welche das Döldchen oder Köpfchen mit seinen weißgrünlichen oder purpurnen Bl. umgeben. Solche Schaublätter am Grunde des Köpfchens zieren auch die (sonst von *Cornus* weit verschiedene) Gattung *Davidia*.

Die anatomischen Verhältnisse der *C.* sind in letzter Zeit sehr eingehend von A. Sertorius geschildert worden (s. oben). In dieser Arbeit sind alle Gattungen mit Ausnahme von *Melanophylla* Bak. und *Kaliphora* Hook. f. berücksichtigt worden. Die folgende Darstellung ist wesentlich ein Referat über jene Arbeit.

1. Bau des Blattes. Die Epidermis ist meist einschichtig; mehrschichtig ist sie bei *Alangium* z. Teil , *Garrya* und *Griselinia*. Die Zellen der oberen Epidermis von *Helwingia* sind dadurch auffallend, dass die zur Blattfläche senkrechten Wandungen an vielen Stellen des Umfanges in Form von Buckeln in das Zellinnere vorspringen; diese Vorsprünge sehen in der Fläche wie knotige Verdickungen aus. In manchen Fällen finden sich an den Zellen der oberen Epidermis papillöse Ausstülpungen, so namentlich in der Gattung *Garrya*; bei dieser Gattung sind auch auf der Unterseite die Außenwandungen der Epidermiszellen convex nach außen gewölbt. Schwach papillöse Wölbung der unteren Epidermiszellen zeigen auch *Aucuba japonica* Thunb. und *A. himalaica* Hook. f. et Thomson, *Nyssa capitata* Walt., *N. uniflora* Wang., *Torricellia tiliifolia* DC., sowie einige *Cornus*-Arten (z. B. *C. florida* L.). Die Papillen sehr vieler *Cornus*-Arten sind ausgezeichnet durch ihre bedeutende Größe, sowie dadurch, dass sie sehr starke Längsstreifen besitzen und mit einem Krönchen versehen sind, dessen Zacken durch die Endigungen der Verdickungsstreifen gebildet werden; hierhin gehören z. B. *C. alba* L., *C. capitata* Wall., *C. macrophylla* Wall., *C. pubescens* Nutt. u. a. — Es finden sich in der Familie keine durch besondere Form oder Stellung ausgezeichneten Nebenzellen der Spaltöffnungsapparate. — Es giebt in der Familie nur wenige Pflanzen, die an den Blättern keine Haare aufweisen. Hierhin gehören die Arten von *Griselinia* und *Mastixia*, deren B. vollständig kahl sind, die Gattung *Torricellia*, sowie *Alangium Lamarckii* Thw., deren B. nur Drüsen besitzen, endlich *Helwingia* mit ganz kahlen B. Die Haarformen sind sehr einfache: Die Mehrzahl der Gattungen hat einfache, einzellige Haare, die Gattungen *Cornus*, *Corokia* und *Mastixia* sind durch 2armige Haare ausgezeichnet, die bei *Cornus* und *Mastixia* einzellig, bei *Corokia* zweizellig sind. Drüsen finden sich bei *Alangium*, *Nyssa*, *Camptotheca* und *Torricellia*. Bei *Torricellia* sind sie aus 3—4 Zellen gebildet und schwach gebogen. Bei den übrigen Gattungen sind sie einzellig, dünnwandig, sackartig oder blasig angeschwollen und über ihrer Ursprungsstelle rechtwinkelig umgebogen, so dass sie der Blattfläche anliegen. Echte Spicularfasern kommen bei mehreren *Garrya*-Arten (besonders auffällig sind sie bei *G. buxifolia* Gray und *G. elliptica* Dougl.), sowie bei *Nyssa*-Arten vor, wo sie bisweilen durchsichtige Punkte im Blatte bedingen (vergl. Blenk in Flora 1884, p. 377). — Nur bei *Mastixia* sind die Seitennerven von einem vollkommen geschlossenen, allseitig gleich starken Bastring umgeben; bei den übrigen *C.* ist entweder überhaupt kein Bast entwickelt, oder solcher tritt nur auf einer der beiden Seiten oder oberseits und zugleich unterseits auf. — Der oxalsaure Kalk tritt am häufigsten in der Form von Drusen auf. Einzelkrystalle im Blattgewebe finden sich nur bei *Curtisia*, *Camptotheca*, *Davidia* und *Alangium ebenaceum* (Clarke) Harms. Krystallsand zeichnet die Gattungen *Aucuba*, *Garrya* und *Griselinia* aus. Krystalldrusen in Mesophyll bedingen bei

Alangium bisweilen durchsichtige Punkte. — Secretzellen finden sich bei *Nyssa* in dem Gewebe in Umgebung der kleineren Nerven. Secretgänge treten bei *Mastixia* in Begleitung der Bündel auf. — Einige *C.* sind dadurch ausgezeichnet, dass sich im trockenen B. geformte, zum Teil doppeltbrechende Fettmassen vorfinden, und zwar oft in sehr großen Mengen, z. B. *Alangium Lamarckii* Thw., *Cornus* (*C. officinalis* Sieb. et Zucc. und *C. stolonifera* Michx.), *Garrya* und *Corokia*, wo die Fettmassen besonders reichlich sind.

2. Bau der Achse. Der Kork entsteht immer unmittelbar unter der Epidermis und bietet in seinem Baue nichts Besonderes. Die primäre Rinde ist meist kollenchymatisch, und in diesem Kollenchym zeigen sich bei *Cornus*, *Garrya* und *Aucuba* lange Risse in tangentialer Richtung, die durch Verschleimung der Primärlamellen an diesen Stellen entstanden sind. Fast überall sind nur primäre Bastgruppen ausgebildet, nur *Mastixia* besitzt auch secundäre Bastfasern. Bast ist in isolierten Gruppen angeordnet, die manchmal durch Sklerenchym verstärkt, manchmal durch solches zu einem gemischten mechanischen Ringe vereinigt sind. Bei *Mastixia* verlaufen die Blattspurstränge auf eine weite Strecke in der primären Rinde, bevor sie mit einem anderen Gefäßbündel verschmelzen. Die Gefäße zeigen meist ausschließlich leiterförmige Perforation, ausgenommen *Alangium*, *Torricellia*, wo sich im secundären Holze nur einfache Durchbrechung findet, und die leiterförmige auf das primäre beschränkt ist. Zwei *Alangium*-Arten, *A. ebenaceum* (Clarke) Harms und *A. nobile* (Clarke) Harms, zeigen jedoch ausschließlich leiterförmige Durchbrechung. Die meist engen Gefäße sind gewöhnlich isoliert gestellt und sehr häufig auf dem Querschnitte mehr viereckig als rund. Sie sind hofgetüpfelt auch an den Stellen, wo Markstrahlparenchym angrenzt. Die Markstrahlen sind in wechselnder Zahl und Stärke ausgebildet. Das Prosenchym ist meist nur hofgetüpfelt (*Cornus*, *Garrya*, *Camptotheca*, *Curtisia*, *Davidia*, *Mastixia*), zuweilen findet sich daneben auch einfach getüpfeltes (*Aucuba*, *Corokia*, *Griselinia*, *Nyssa*), in einigen Fällen ist nur einfach getüpfeltes vorhanden (*Alangium*, *Torricellia*, *Helwingia*). Das Mark besteht meist aus unverholzten oder schwach verholzten, seltener aus sklerosierten Zellen (*Griselinia*, *Alangium ebenaceum*, *A. nobile*). *Aucuba*, *Garrya* und *Torricellia* führen Krystallsand. Bei *Corokia* finden sich in der Rinde und im Marke zahlreiche geformte Fettmassen. *Mastixia* besitzt im Marke an der Grenze des primären Holzes große Secretgänge.

Sertorius macht auch Angaben über die Pollenkörner und den Bau einiger Fr. der *C.*

Blütenverhältnisse. ☿ Bl. kommen zu den Gattungen: *Alangium* (auch polygam?), *Mastixia*, *Curtisia*, *Corokia*, *Cornus* (auch polygam), *Melanophylla*. Die übrigen Gattungen besitzen in verschiedener Weise polygame Bl. Ausgeprägter Diöcismus zeichnet die Gattungen *Garrya*, *Helwingia*, *Torricellia*, *Aucuba*, *Griselinia* aus. Sehr interessant ist das Verhalten von *Davidia*; es sind hier zahlreiche ♂ Bl. zu einem Köpfchen vereint, an dem die Zusammensetzung aus einzelnen Bl. nicht mehr deutlich wahrzunehmen ist; seitlich an diesem Köpfchen nun sitzt eine einzige ♀ oder ☿ Bl. Starke Reduction in der Ausbildung des Kelches kommt vielen *C.* zu. So besteht z. B. der K. bei *Garrya elliptica* Dougl. nur aus 2—3 kleinen Zähnchen, bei anderen Arten derselben Gattung fehlt er vollständig. Bei *Nyssa* ist er auf einen schmalen Saum beschränkt, bei *Helwingia* ist nicht einmal ein Saum wahrzunehmen. Deutlicher und größer entwickelten Kelch zeigt z. B. *Curtisia*, wo er von 4 ziemlich ansehnlichen Lappen gebildet wird. Die Zahl der Blb. ist meist 3—5; in größerer Anzahl finden sie sich bei *Nyssa*-Arten (7—8), *Alangium*-Arten (6—10). Bei denselben Gattungen (*Nyssa*, *Alangium*) wird auch in gewissen Fällen die Zahl der Stb., die gewöhnlich in derselben Zahl wie die Blb. vorhanden sind, überschritten, und sie übertrifft bei diesen Formen die der Blb. um das 2—4 fache. Wieviel Stb. an der Bildung einer ♂ Bl. in den Köpfchen von *Davidia* teilnehmen, konnte ich nicht mit Sicherheit constatieren. Klappige Knospenlage der Blb. kommt den Gattungen *Garrya*, *Alangium*, *Mastixia*, *Curtisia* (mit den Rändern schwache Deckung), *Helwingia*, *Corokia*, *Cornus*, *Torricellia* (induplicat-klappig), *Kaliphora* (an der Spitze dachig), *Aucuba*, also der Mehrzahl zu. Dachig ist die Knospenlage der Blb. bei *Nyssa*, *Griselinia*, *Melanophylla*(?).

Die Oberfläche des unterständigen Frkn. ist meist von einem Discus bedeckt; bei *Garrya* fehlt ein solcher. 2 Sa. im Fruchtknoten besitzt die eben genannte Gattung, die Mikropyle beider ist nach außen gerichtet. Die übrigen zeigen im Fache nur 1 Sa. Über die Richtung der Mikropyle, ob nach außen oder innen gerichtet, lässt sich bei den mit nur 1fächerigem Frkn. ausgestatteten Formen, wo die einzige Sa. ungefähr von der Spitze des Faches herabhängt, nur schwer etwas bestimmtes aussagen. Diejenigen Gattungen, welche 2- oder mehrfächerigen Frkn. aufweisen, verhalten sich verschieden, je nachdem die Mikropyle nach innen, nach der trennenden Wand der Carpelle (*Cornus*, *Torricellia*, *Helwingia*, *Corokia*) oder nach außen (*Curtisia*) gewendet ist. *Davidia* besitzt Sa. mit nach außen gerichteter Mikropyle. Für die mit einfächerigem Frkn. versehenen *Nyssa*, *Mastixia* giebt Baillon ventrale, für *Aucuba*, *Griselinia* dorsale Raphe an. Bei *Aucuba* lässt sich deutlich die eine Seite des Frkn. als Placentarseite, der die Mikropyle zugekehrt ist, unterscheiden, *Mastixia* hat offenbar ventrale Raphe; wie sich die Sache bei den übrigen eben genannten Gattungen verhält, mag besser an frischem Material entschieden werden.

Bei mehreren Bl. von *Alangium begoniifolium* (Roxb.) Harms mit 2fächerigem Frkn. konnte ich constatieren, dass die Mikropyle beider Sa. weder nach innen, noch nach außen gewendet ist, sondern seitlich liegt.

Die Zahl der Fächer im Frkn. ist nur bei *Davidia* eine größere (6—10); sonst beträgt sie meist nur 1—3, selten 4—6. Unter den bei den *C.* auftretenden Griffelformen verdienen besondere Beachtung die langen, schmalen, mit kopfigen oder keulenförmigen, meist mehr oder weniger deutlich gelappten N. versehenen Gr. von *Alangium* und die unter der N. kopfig oder keulenförmig angeschwollenen Gr. gewisser *Cornus*-Arten (z. B. von *C. corynostylis* Koehne).

Frucht und Same. In den Fr. der *C.*, die seltener den Charakter von Beeren, häufiger den von Steinfr. haben, sind meist nur 1—2, seltener mehr (bis 5) S. enthalten, die stets Nährgewebe in verschieden reichlicher Ausbildung aufweisen. Die Fr. von *Mastixia* fällt auf durch die mit tiefer Längsfurche auf einer Seite versehene Pyrena, von der ein lamellenartiger Fortsatz des Endocarps weit in das Fach hineinragt. Leisten in verschieden starker Entwickelung bemerken wir besonders auf den Steinkernen von *Nyssa*. Bei einer Section von *Cornus* (*Benthamia*) verschmelzen nach den Angaben der Autoren die Einzelfr. des Köpfchens zu einer erdbeerartigen Sammelfr. — Der E. ist bald klein, am Ende des Nährgewebes gelegen (so z. B. bei *Aucuba*), bald größer, die ganze Länge des Nährgewebes durchziehend (z. B. bei *Alangium*).

Bestäubung. Da die meisten *C.* einen Discus besitzen, so dürften sie wohl durch Vermittlung der Insekten befruchtet werden. Ist *Garrya* vielleicht windblütig?

Geographische Verbreitung. Amerika besitzt nur die Gattungen *Cornus*, *Nyssa*, *Griselinia*, *Garrya*; *Cornus* weist in der neuen Welt die größte Artenzahl auf, das Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom hohen Norden bis nach Mexiko; von den 7 *Griselinia*-Arten kommen 2 in Neuseeland vor, die übrigen in Chile und Südbrasilien. *Garrya* kommt nur in Amerika vor, findet sich im pacifischen Nordamerika (Californien), in Mexiko und Westindien. *Nyssa* ist mit 3 Arten im atlantischen Nordamerika vertreten, 2 andere treffen wir in Asien (China, Ostindien, Java). — In Afrika kommen nur 3 *C.* vor: *Curtisia* in Südafrika (Capland, Natal), *Cornus Volkensii* auf dem Kilimandscharo, der Vertreter einer eigenen Section innerhalb der Gattung. *Alangium begoniifolium* (Roxb.) Harms, eine im trop. Asien weit verbreitete Pflanze, ist neuerdings in Kamerun und in Deutsch-Ostafrika entdeckt worden. — Die Mehrzahl der Gattungen und Arten findet sich in Asien. Auf diesen Erdteil beschränkt sind die Genera: *Camptotheca*, *Davidia*, *Mastixia*, *Torricellia*, *Helwingia*, *Aucuba*. Von diesen kommen *Helwingia* und *Aucuba* in sehr nahe stehenden Formen zugleich in Ostasien (China, Japan) und im Himalaya vor. *Torricellia* gehört dem Himalaya und dem südlichen China an. *Mastixia* ist dem eigentlich indisch-malayischen Gebiete eigen (Nilgherries, Ceylon, Malacca, Sumatra, Java). *Camptotheca* und *Davidia* kommen dem südlichen China zu. Die Gattung *Alangium* ist sehr weit verbreitet, von Kamerun bis nach

den Fidschi-Inseln; das Centrum ihrer Entwickelung liegt im indisch-malayischen Gebiete. — *Kaliphora* und *Melanophylla* kommen nur in Madagaskar vor. — Auf Neuseeland finden sich 2 Gattungen, die übrigens mit einander wenig zu thun haben, *Corokia* und *Griselinia*, jene ist auf Neuseeland beschränkt, diese ist auch in Südamerika vertreten. — Die Gattung *Cornus*, die artenreichste der Familie, zeigt den größten Artenreichtum in Nordamerika. Die Section *Thelycrania*, die größte des Genus, ist hier am stärksten entwickelt. Sie zerfällt in 2 ungleichgroße Untergruppen; zur kleineren gehören nur die beiden Arten *C. macrophylla* Wall. und *C. alternifolia* L., von diesen kommt die erstere im Himalaya und in Ostasien vor, die andere ist im atlantischen Nordamerika verbreitet. Die zweite größere Gruppe dieser Section ist am reichsten in Nordamerika entwickelt, besitzt aber auch Vertreter in Europa (*C. sanguinea* L., *C. australis* C. A. Mey.) und in Ostasien (*C. brachypoda* C. Koch, *C. paucinervis* Hance), sowie im Himalaya (*C. corynostylis* Koehne). Nur in Amerika findet sich die Section *Benthamidia*, die mit der auf Ostasien und den Himalaya beschränkten Section *Benthamia* nahe verwandt ist. Die Section *Arctocrania* gehört dem höheren Norden der alten wie der neuen Welt an. Auf Mexiko beschränkt ist die Section *Discocrania*. Die Section *Macrocarpium* kommt in den gemäßigten Gebieten der alten und neuen Welt vor, und zwar besteht sie aus 3 nahe verwandten Arten, von denen die eine dem Westen (*C. mas* L.), die andere dem Osten der alten Welt (*C. officinalis* Sieb. et Zucc. in China und Japan) angehört, während die dritte in Nordcalifornien gefunden wird. *Afrocrania* ist bisher ausschließlich aus Afrika (Kilimandscharo) bekannt. *Corokia* (Neuseeland) scheint mir von allen *C.*-Gattungen der Gattung *Cornus* noch am nächsten zu kommen.

Nutzen. Arten der Gattung *Cornus* sind geschätzte Ziergehölze, die prächtigsten derselben, wie *C. florida* L., kommen ebenso wie die mit zierlichen Blütenkätzchen geschmückten *Garrya*-Arten leider erst in wärmeren Gegenden zur Blüte. In den Kalthäusern Europas wird schon lange die japanische *Aucuba* mit ihren dunkelgrünen, weißgelblich gefleckten B. und schön korallenroten Fr. geschätzt, welche in der neueren Zeit eine der beliebtesten Topfpflanzen geworden ist. Bisweilen trifft man auch in den Gewächshäusern *Griselinia*-Arten, die sich durch dunkelgrünes Laub auszeichnen. Die säuerlichen Fr. von *Cornus mas* L. werden in einigen Gegenden genossen. Im Himalaya verzehrt man die erdbeerähnlichen Fr. von *C. capitata* Wall. — Die Tupelostifte (von *Nyssa*; s. unten) werden in der Chirurgie verwendet. — Das zähe Holz von *Cornus sanguinea* L. liefert Spazierstöcke, die unter dem Namen »Ziegenhainer« beliebt waren.

Fossile Reste. Die Gattungen *Nyssa* und *Cornus* werden zuerst aus der jüngeren Kreide angegeben, eine Angabe, die sich auf Blätter gründet. Aus den Atane- und Patootschichten Grönlands führt Heer *C. Holmiana*, *C. thulensis* und *C. Forchhammeri* an, von welchen die beiden letzteren zu *C.* gehören, die erstere kaum bestimmbare Fragmente darstellt. *Nyssa vetusta* aus der Kreide Nebraskas ist nicht unbedingt beweisend. Im Tertiär sind die Reste von *Cornus* besonders in Europa häufiger (z. B. *C. orbifera* Heer, Schweiz, Wien, Spitzbergen, Grönland, Alaska). *C. mucronata* Schimp. sind Involucralb. der Blütenstände, verwandt mit *C. florida* und *C. suecica*. Aus dem Tertiär von Java ist *C. benthamioides* Goepp. beschrieben. Für das Vorhandensein von *Nyssa* im Tertiär lässt sich geltend machen, dass Fr. gefunden sind, deren Abstammung von *N.* möglich ist (wie z. B. *N. europaea* Ung.). Die wenigen B., welche zu *N.* gezogen worden sind, tragen durchgängig den Charakter zweifelhafter Abstammung. *Nyssidium* Heer (Fr. aus dem Tertiär Spitzbergens) soll sich von *Nyssa* durch mehr faseriges Fruchtfleisch unterscheiden. (Vorstehende Angaben nach Schenk in Zittel's Handb. d. Palaeontologie II, 608 ff.)

Verwandtschaftliche Beziehungen. Im allgemeinen stehen die Gattungen unter einander nur in lockerem Zusammenhange, daher ist es schwer, wenn nicht unmöglich, von gemeinschaftlichen Verwandtschaftsbeziehungen bei ihnen zu sprechen. *Cornus* zeigt die allernächsten Beziehungen zu den *Caprifoliaceae*, von denen die Gattung eigentlich nur durch die freien Blb. abweicht. Was für *Cornus* gilt, hat bis zu einem gewissen

Grade auch für *Corokia*, *Aucuba*, *Helwingia*, *Torricellia* u. a. Geltung. *Mastixia* kommt in manchen Punkten den Araliaceen nahe, mit denen auch *Torricellia* einige Merkmale teilt (z. B. die breite Blattscheide). *Alangium*, *Nyssa*, *Davidia*, *Garrya*, *Curtisia* haben zwar manches einerseits mit Caprifoliaceen, andererseits mit Araliaceen gemein, engere Beziehungen scheinen mir aber zu keiner der beiden Familien zu bestehen. — Genaueres vergl. i. Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. 1897, Heft 1, p. 21—23.

Einteilung der Familie.

I. Frkn. 1fächerig, mit 2 die Mikropyle nach außen und nach der parietalen Placenta kehrenden Sa. K. sehr reduciert, auf 2—4 kleine Zähne beschränkt oder 0. Bl. ♂♀, in kätzchen-ähnlichen Rispen . . . . . I. **Garryoideae.** — Amerika. **1. Garrya.**

II. Frkn. 1fächerig selten 2fächerig?, in jedem Fache 1 Sa. Blb. 4—5 oder mehr, in der Knospe dachig oder klappig?. Stb. 5—10 oder mehr. Gr pfriemlich. Bl. ♂♀ oder polygam, in gedrängten Trauben, Dolden oder Köpfchen. Raphe ventral? II. **Nyssoideae.**

1. Bl. gestielt oder sitzend, polygam-diocisch. Gr. meist einfach. Nordamerika, Ostindien, Ostasien, Sundainseln . . . . . **2. Nyssa.**

2. Bl. in Köpfchen, diese zu einer Traube geordnet, polygam; Gr. 2spaltig. China **3. Camptotheca.**

III. Frkn. 6—10fächerig, im Fache 1 Sa. Perianth bei den ♂ Bl. 0, bei den ♀ und ☿ Bl. aus zahlreichen Blatth. bestehend. Bl. polygam-diocisch, ♂ Bl. zu einem kugeligen Köpfchen vereint, an dem die Zusammensetzung aus einzelnen Bl. nicht mehr deutlich wahrnehmbar ist; ♀ oder ☿ Bl. in diesen Köpfch. fehlend oder nur 1 solche vorhanden. Gr. kegelförmig, oben in strahlende Lappen geteilt. Raphe ventral III. **Davidioideae.** — China. **4. Davidia.**

IV. Frkn. 1—2fächerig, im Fache 1 Sa. mit seitlich gestellter Mikropyle. Blb. 4—10, in der Knospe klappig. Stb. ebensoviel wie Blb. oder 2—4 mal mehr. N. köpfig oder keulenförmig, meist gelappt. Bl. ☿ selten polygam?) IV. **Alangioideae.** — Polynesien, Indo-Malaya, Ostasien, Afrika. **5. Alangium.**

V. Frkn. 1fächerig, mit 1 Sa. Blb. 4—5. Stb. 4—5. Pyrena mit tiefer Längsfurche, von der ein lamellenartiger Fortsatz des Endocarps weit in das Fruchtfach hineinragt. Secretgänge an der Markperipherie und im Gefäßbündel des B. Bl. ☿. Raphe ventral V. **Mastixioideae.** — Indo-Malaya. **6. Mastixia.**

VI. Frkn. 4fächerig, im Fache 1 Sa. Raphe ventral. Bl. ☿, Blb. 4, Stb. 4. B. gegenständig VI. **Curtisioideae.** — Südafrika. **7. Curtisia.**

VII. Frkn. 1—5fächerig, im Fache 1 Sa. Raphe dorsal (stets?). Blb. 3—5. Stb. 3—5. Bl. ☿ oder ♂♀ . . . . . VII. **Cornoideae.**

1. Frkn. 2fächerig oder 3—5fächerig.

a. Bl. auf der Blattfläche entspringend. ♂♀. Ostasien, Himalaya . **8. Helwingia.**

b. Bl. nicht auf der Blattfläche entspringend.

α. Bl. ☿. B. abwechselnd. Blb. 4—5, am Grunde mit kleiner Schuppe, in der Knospe klappig. Frkn. 2—3fächerig. Neuseeland . . . . . **9. Corokia.**

β. Bl. ☿ selten 1geschlechtlich. B. meist gegenständig. Blb. 4, in der Knospe klappig. Frkn. fast stets 2fächerig. Nordamerika, Mexiko, Europa, Nord- u. Ostasien, Himalaya, Ostafrika . . . . . **10. Cornus.**

γ. Bl. ♂♀. B. abwechselnd, mit breiter Scheide, handnervig. Blb. meist 5. Frkn. 3—4fächerig. Himalaya, China . . . . . **11. Torricellia.**

δ. Bl. ☿. B. abwechselnd. Blb. 5, in der Knospe dachig sich deckend. Frkn. 2—3fächerig. Madagaskar . . . . . **12. Melanophylla.**

ε. Bl. ♂♀. B. abwechselnd. Blb. 4, in der Knospe klappig oder an der Spitze dachig. Frkn. 2fächerig. Madagaskar . . . . . **13. Kaliphora.**

(Die Genera *Melanophylla* und *Kaliphora* sind mir nur unvollständig bekannt, so dass es fraglich bleibt, ob sie wirklich unter die Gattungen mit dorsaler Raphe zu rechnen sind.)

2. Frkn. 1fächerig (selten 2fächerig?). Bl. ♂♀.

a. Gr. einfach. B. gegenständig. Bl. 4zählig. Himalaya, Ostasien . **14. Aucuba.**

b. Gr. 3teilig oder 3 Gr. B. abwechselnd. Bl. 5zählig. Südamerika, Neuseeland **15. Griselinia.**

I. Cornaceae-Garryoideae.

1. **Garrya** Dougl. (*Fadyenia* Endl.). Bl. diöcisch. ♂ Bl.: Kelch in Form von 3—4 meist ungleich großen Läppchen oder Zähnen entwickelt oder undeutlich oder fehlend. Blb. 4, eiförmig-länglich oder lineal, in der Knospe klappig, an den Spitzen bisweilen zusammenhängend. Stb. 4, mit den Blb. abwechselnd, mit freien Stf. und basifixen, linealen oder länglichen, nach innen oder seitlich mit Längsrissen aufspringenden A. Discus und Fruchtknotenrudiment fehlend. ♀ Bl.: Kelch fehlend oder aus 2 kurzen, gegenständigen, oberständigen Zipfeln gebildet. Discus sowohl wie Blb. 0. Frkn. eiförmig oder länglich, 1fächerig; Gr. 2, pfriemlich, aufrecht oder später zurückgekrümmt, auf der Innenseite mit Narbenpapillen besetzt; Sa. 2, neben einander von der

Fig. 77. *Garrya elliptica* Dougl. *A* Zweig mit ♂ Kätzchen; *B* Stück des ♂ Kätzchens; *C* ♂ Bl.; *D* Stück des ♀ Kätzchens; *E* Längsschnitt durch die ♀ Bl.; *F* Längsschnitt durch die Fr.; *G* Stück des Fruchtstandes einer *G.*-Art. (Original, *F* nach Baillon.)

Spitze des Faches herabhängend, an dickem Funiculus, der oberhalb der Mikropyle eine Anschwellung zeigt, Mikropyle beider Sa. nach oben und außen gerichtet, Raphe dorsal. Beere eiförmig oder fast kugelig, von den Gr. gekrönt, 1—2samig. S. eiförmig oder fast kugelig, mit häutiger Samenschale, und reichlichem, fleischigem Nährgewebe; E. klein, an der Spitze des Nährgewebes liegend, mit länglichen Keimb. und rundlichem Würzelchen. — Sträucher mit anfangs 4kantigen, bald rundlichen Zweigen. B. gegenständig, gestielt, ganzrandig oder gezähnelt, fiedernervig, immergrün, meist lederig, Stiele am Grunde verwachsen. Bl. klein, ♂ gestielt, ♀ kurz gestielt oder sitzend, in axillären, zierlichen, seidenhaarigen Kätzchen, innerhalb der decussierten, mit einander verwachsenen Bracteen desselben einzeln oder zu dreien stehend; ♂ Kätzchen hängend.

Man hat etwa 10—12 Arten unterschieden, die Mehrzahl im südlichen Nordamerika und Mexiko, 1 (*G. Fadyeni* Hook. Ic. t. 333) auf Jamaika. Coulter und Evans l. c.,

93 nennen für Nordamerika: *G. ovata* Benth. (Texas, Mexiko), *G. Wrightii* Torr. (Texas, Arizona, Neumexiko), *G. Fremontii* Torr. (Oregon, Californien), *G. Veatchii* Kellogg (Californien), *G. buxifolia* Gray (Californien), *G. elliptica* Dougl. in Lindl. (Californien). — Für Mexiko werden noch angegeben: *G. oblonga* Benth., *G. laurifolia* Hartw., *G. macrophylla* Hartw.

II. Cornaceae-Nyssoideae.

2. Nyssa L. (*Agathisanthes* Bl., *Ceratostachys* Bl., *Daphniphyllopsis* Kurz). Bl. polygam-diöcisch. ♂ Bl.: Receptaculum kurz schüsselförmig oder becherförmig oder fast flach. Kelch nur einen schwachen, ganzrandigen oder in sehr kurze (5 oder mehr) Zähnchen ausgehenden Saum bildend oder fast fehlend. Blb. dachig, meist 5, seltener weniger (3—4), eiförmig oder länglich, spitz. Stb. ebensoviel wie Blb. oder mehr, ungefähr doppelt soviel (10—16); Stf. schmal, fadenförmig, lang, kleine, breite, sich seitlich mit Längsspalten öffnende A. tragend. Discus dick, polsterförmig, ganzrandig oder am Rande gekerbt oder gelappt, oben glatt oder ein kurzes Griffelrudiment in der Mitte tragend. ♀ und ☿ (wahrscheinlich meist oder immer pseudohermaphrodite) Bl.: Receptac. becherförmig, fast glockenförmig oder röhrenförmig, meist verhältnismäßig lang. Kelch wie in den ♂ Bl. nur einen schwachen, kaum in breite Lappen oder Zähnchen ausgehenden Saum bildend. Blb. meist 4—5, selten 3 oder mehr (6—8), eiförmig oder länglich, spitz, bisweilen fehlend oder nur abgefallen(?). Stb. eben soviel wie Blb. und mit ihnen abwechselnd, auf kurzen Stf. breite fruchtbare oder sterile A. tragend, oder Stb. fehlend. Frkn. dem Receptaculum angewachsen, oben von breitem, polsterförmigem oder kegelförmigem Discus gekrönt; Gr. 1, in den Discus übergehend, einfach, selten gegabelt (?), spitz, pfriemlich, gekrümmt oder an der Spitze eingerollt, auf der Innenseite mit einer Längsfurche, die oberwärts Narbenpapillen trägt; im Fache des Frkn. 1 (selten 2) von der Spitze herabhängende, die Mikropyle nach oben kehrende Sa. Fr. länglich oder eiförmig, steinfruchtartig, vom Kelchsaume und Griffelpolster gekrönt, mit dickem, knochenartigem, zusammengedrücktem oder stielrundlichem, gefurchtem oder mit breiten Rippen oder Flügeln besetztem Steinkerne. S. von gleicher Gestalt wie das Fach, mit häutiger Samenschale und reichlichem Nährgewebe; Keimb. laubblattartig, länglich oder eirund, ungefähr ebenso breit wie das Nährgewebe; Würzelchen kurz, cylindrisch. — Bäume oder Sträucher, mehr oder minder seidig behaart. B. abwechselnd, gestielt ohne Nebenb., ganzrandig oder entfernt und breit gezähnt, mit sackartigen Drüsen besetzt, selten mit durchsichtigen Punkten, die von Spicularzellen herrühren. Bl. klein, die ♂ in kleinen axillären Köpfchen oder Döldchen oder gedrängten Trauben, am Grunde von Bracteen gestützt oder ohne solche, die ♀ und ☿ einzeln axillär stehend oder in 2—8-, selten mehrblütigen axillären Köpfchen, am Grunde von breiten, behaarten Bracteen umgeben.

Etwa 6 Arten. Fig. 78.

Sect. I. *Pedicellatae* Harms. Unfruchtbare Bl. gestielt, in lockeren Dolden oder gedrängten Trauben. — **A.** ♀ oder ☿ Bl. gestielt, in 3—6blütigen Dolden oder kurzen Trauben: *N. sinensis* Oliv. (Hook. Ic. t. 1964) in China (Hupeh), mit eiförmig- oder länglich-elliptischen, kurz zugespitzten, oben kahlen, unten an den Nerven behaarten B. — **B.** ♀ oder ☿ Bl. einzeln axillär stehend oder sitzend, in 2—8blütigen Köpfchen; 2 Arten in Nordamerika; vergl. Sargent, Silva of N. Am. V. p. 73—84. — **B1.** Steinkerne mit mehr oder minder deutlichen, niedrigen, breiten Rippen, Köpfchenstiele 3—8-, seltener 1—2blütig: *N. multiflora* Wangenh. (*N. sylvatica* Marsh., *N. aquatica* L. z. T.), Pepperidge, Sour Gum, Tupelo; B. lineal-länglich bis eiförmig oder verkehrt-eiförmig; von Maine bis Florida und Texas verbreitet, der Baum findet sich am häufigsten an den Rändern von »swamps«, in der Alleghany Region jedoch bewohnt er mit Hochwald bedeckte Abhänge; Fr. eiförmig, 1—2 cm lang; in den südatlantischen Staaten, wo der Tupelo oft in kleinen Teichen der »Pine barrens« wächst, begegnet man einer gut unterschiedenen Varietät var. *biflora* (bisweilen auch als eigene Art angesehen), mit flachen Steinkernen und stärker entwickelten Rippen. — **B2.** Steinkerne mit vorragenden, flügelartigen, scharfen Rippen, Köpfchenstiele 1blütig, ♀ Bl. am Grunde von 8 linealen Bracteen umgeben. *N. uniflora* Wangenh., Cotton Gum, Tupelo Gum; B. oval oder länglich, spitz oder zugespitzt; in der Küstenregion der

atlant. Staaten, von Südvirginia bis Nordflorida, auch in Texas, Arkansas, Illinois etc., bewohnt tiefe Sümpfe; Fr. länglich, 2—3 cm lang.

Sect. II. *Capitatae* Harms. Unfruchtbare Bl. in Köpfchen. 2 Arten. *N. Ogeche* Marsh. (*N. capitata* Walt.), Ogeechee Lime, Sour Tupelo; B. groß, kurz gestielt, länglich, eirund oder verkehrt-eiförmig, spitz oder zugespitzt, unterseits meist (wenigstens in der Jugend) filzig, fruchtbare Blüten einzeln an sehr kurzen Stielen; Fr. länglich, 2—4 cm lang, rot; Steinkern mit dicken Vorsprüngen, welche ausgezogen sind in 10 oder 12 breite, dünn-papier-

Fig. 78. *A—H Nyssa Ogeche* Marsh. *A* ♂ Zweig; *B* ♂ Bl.; *C* Zweigstück mit ♀ Bl.; *D* ♀ Bl.; *E* ♀ Bl. im Längsschnitte; *F* Fr. im Längsschnitte; *G* dies. im Querschnitte; *H* Steinkern. — *J—O N. multiflora* Wangenh. *J* ♂ Zweig; *K* ♂ Bl.; *L* ♀ Zweig; *M* Fr. im Längsschnitte; *N* Steinkern; *O* ders. im Querschnitte. (Nach Sargent.)

artige Flügel, die am Rande ausgenagt sind; ein kleiner Baum in den »swamps« von Florida, Georgia etc. *N. sessiliflora* Hook. f. in Ostindien (Sikkim, Khasia, Martaban) und auch auf Java (*Ceratostachys* Bl., *Agathisanthes* Bl.). Originale der indischen Pflanze kenne ich nicht, die Exemplare von *Agathisanthes*, welche mir vorliegen (commun. ex herb. Lugd. Bat.), besitzen Bl. in Köpfchen, jede Bl. von 3 rundlichen, breiten, behaarten, bewimperten Bracteen umgeben, Kelchsaum fast ganzrandig, fein bewimpert, Blb. 4—5, in dachiger Deckung. Über *Ceratostachys* vgl. Hooker in Gen. pl. I. 952; vgl. auch Kurz in Journ. As. Soc. 1875. II. 204. Plate XV.

In der Chirurgie werden sogenannte Tupelo-Stifte in gleicher Weise angewendet wie die Laminariastifte. Sie nehmen unter Vergrößerung des Volumens große Mengen Feuchtigkeit in sich auf. Sie bestehen aus dem Wurzelholze von nordamerikanischen *Nyssa*-Arten Über ihre Anatomie vgl. Sertorius, a. a. O. p. 555—556.

Den Namen *N. aquatica* L. sollte man lieber ganz aufgeben: da Linné's Art auch *N. uniflora* umfasst, so kann jener Name nur zu Missverständnissen führen.

3. **Camptotheca** Decne. Bl. polygam. Kelch becherförmig, undeutlich 5zähnig. Blb. 5, in der Knospe dachig*. Stb. 10, in 2 Reihen, unterhalb eines epigynen Discus inseriert; A. 2fächerig, einem kegelförmigen Connectiv angeheftet, nach innen aufspringend. Frkn. kurz, zusammengedrückt, unterständig, in den ♂ Bl. rudimentär; Gr. 2spaltig, in den ♂ Bl. sehr kurz, in den Discus eingesenkt. Fr. in Köpfchen, länglich, ungleichseitig, an der Spitze abgestutzt und vom Discus gekrönt, mit korkartigem Mesocarp und dünnem Endocarp, 1fächerig, 1samig. S. herabhängend, lang, lineal, mit dünner Samenschale und fleischigem Nährgewebe; E. lineal, mit sehr dünnen Keimb. und oben liegendem, cylindrischem Würzelchen. — Baum mit abwechselnden, abfallenden, eiförmigen, am Grunde stumpfen, oben zugespitzten, kahlen B. Bl. in Köpfchen, von stumpfen, etwas fleischigen Bracteen gestützt; Köpfchen gestielt, zu einer endständigen Traube geordnet.

1 Art, *C. acuminata* Decne. (Bull. Soc. Bot. France XX. 157), im östlichen Tibet, mir unbekannt; vielleicht mit *Nyssa* zu vereinigen.

III. Cornaceae-Davidioideae.

4. **Davidia** Baill. Bl. polygam. ♂ Bl. nur aus Stb. bestehend; Stb. dicht gedrängt, angeordnet zu einem kugeligen, in kleine Felder geteilten Kopfchen; Stf. frei, pfriem-

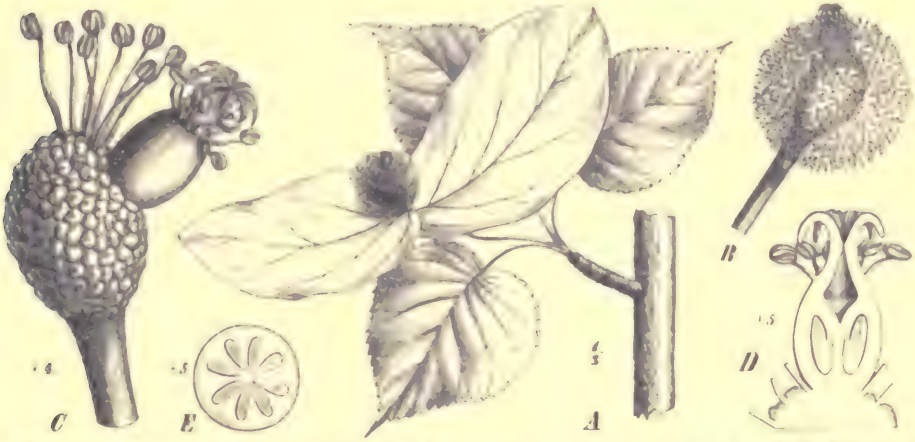


Fig. 79. *Davidia involucrata* Baill. *A* Habitus; *B* Köpfchen; *C* dasselbe, um die ♂ Bl. und die Felderung zu zeigen; *D* ♂ Bl. im Längsschnitte; *E* Fruchtknoten im Querschnitte. (Original.)

lich, an jeder Areole des Köpfchens kreisförmig angeordnet; Antherenfächer eiförmig, beiderseits frei, fast seitlich mit Längsspalt sich öffnend. ♀ oder ♂ Bl. in den Köpfchen fehlend oder nur 1 vorhanden, die seitlich oberhalb der Mitte der Köpfchenachse eingefügt ist; eigentlicher Blütenboden fast eiförmig, sackähnlich, im Inneren den angewachsenen Frkn. bergend; Perianth fast oberständig, aus kleinen, ungleichseitigen, pfriemlichen Blättchen bestehend. Frkn. unterständig, 6—10fächerig, über das Perianth hinaus verschmälert; Gr. kegelförmig, außen warzig, an der Spitze in strahlende Lappen geteilt, die in gleicher Zahl wie Fächer vorhanden sind und auf der gefurchten Innenseite

*) Nach Baillon Hist. d. pl. VI, 265: valvat.

Narbenpapillen tragen. Sa. in den Fächern einzeln, etwas unterhalb der Spitze des Faches befestigt; Mikropyle nach außen und oben gerichtet. ♂ Bl. den ♀ Bl. ähnlich, innerhalb des Perianths jedoch noch kurze, gerade, hypogyne, fruchtbare oder unfruchtbare Stb. tragend. Fr. steinfruchtartig, verkehrt-eiförmig oder elliptisch, braun oder rötlich, ziemlich glatt, punktiert, an der Spitze etwas niedergedrückt, mit körnig-krustigem Mesocarp, und knochenartigem, meist 3—5samigem, mehrere Längsfurchen zeigendem Endocarp. S. einzeln, hängend, mit fleischigem Nährgewebe; E. gerade, fast ebenso groß wie das Nährgewebe, mit länglichen Keimb. und cylindrischem Würzelchen. — Baum. B. abwechselnd, gestielt, herzförmig, zugespitzt, schief, gesägt, fiedernervig, am Grunde fast 3—7nervig; in der Jugend unterseits oder beiderseits seidenhaarig. Bl. vor den B. erscheinend; Köpfchen gestielt, endständig; Bracteen 2, fast gegenständig, breit laubblattartig, den B. an Gestalt ähnlich, blumenblattartig gefärbt (weiß), ein Involucrum bildend und sich später auseinander breitend.

1 Art, *D. involucrata* Baill., in Tibet und China (Szechwan, Süd-Wushan). Baillon, Adans. X. 115, Franchet Pl. David. II. t. 10, Oliver in Hook. Ic. pl. t. 1961.

IV. Cornaceae-Alangioideae.

5. **Alangium** Lam.*) (*Karangolam* Adans., *Diacicarpium* Bl., *Marlea* Roxb., *Pautsauvia* Juss., *Pseudalangium* F. v. Muell., *Rhytidandra* A. Gray). Bl. ♂ oder selten polygam (?). Kelchsaum ziemlich breit, hervorragend, abgestutzt, ganzrandig oder 4—10-zähnig; Zähne schmal oder ziemlich breit. Blb. 4—10, lineal oder schmal lanzettlich, in der Knospe klappig, später zurückgekrümmt oder nach außen eingerollt, am Grunde bisweilen etwas zusammenhängend. Stb. ebenso viel wie Blb. und mit ihnen abwechselnd oder 2—4mal mehr. Stf. frei oder am Grunde etwas vereint, bisweilen den Blb. angewachsen, ziemlich kurz, innenseits meist mehr oder minder dicht behaart, breit lineal, übergehend in ein langes Connectiv, dem die A. angewachsen sind; A. länger als die Stf., lineal oder lineal-lanzettlich, Theken nach innen oder seitlich aufreißend. Discus dick, polsterförmig, fast halbkugelig. Frkn. vollkommen unterständig, kreiselförmig, glockenförmig oder fast cylindrisch, 1—2-, selten 3fächerig. Gr. der Mitte des Discus eingefügt, dünn, lang, cylindrisch, gekrönt von keulenförmiger oder kopfiger, selten (vielleicht nur in früheren Stadien) ungeteilter, meist 2-, selten 3lappiger N.; Narbenlappen breit, am Rande unregelmäßig kerbig eingeschnitten oder 2lappig; in jedem engen Fache 1, von der Spitze herabhängende, flache, die Mikropyle nach oben und seitlich oder nach außen (?) kehrende Sa. Fr. steinfruchtartig, eirund oder fast kugelig, vom Kelche gekrönt; Exocarp dünn oder dick, fleischig oder lederig; Endocarp krustig-knorpelig oder holzig, außen glatt oder bisweilen gefurcht (?); meist nur 1 S. vorhanden, bisweilen daneben 1, selten 2 leere Fächer. S. ungefähr von der Form des Faches, eirund oder fast kugelig, mit verhältnissmäßig dicker Samenschale; Nährgewebe fleischig, außen glatt (oder selten gefurcht ?); E. in der Achse des Nährgewebes, dessen ganze Länge durchziehend, mit laubblattähnlichen, länglichen oder schiefeiförmigen oder fast kreisförmigen, am Grunde schwach herzförmigen und deutlich handnervigen, flachen (oder bisweilen eingerollten?) Keimb., die fast ebenso breit sind wie das Nährgewebe, und langem, fast rundlichem, an der Spitze keulig oder fast kopfig angeschwollenem Würzelchen. — Bäume oder Sträucher, meist unbewehrt, bisweilen mit Dornen versehen, kahl oder behaart. B. abwechselnd, gestielt, ohne Nebenb., oft mit einzelligen Drüsen, behaart, selten ganz kahl, ganzrandig oder gelappt, am Grunde gleichseitig oder bisweilen ungleichseitig, fiedernervig oder am Grunde handnervig, häutig oder lederig. Bl. gelblichweiß oder weiß, in axillären, mehr oder minder reich verzweigten Cymen, bisweilen mit verkürzten

*) *Stylidium chinense* Loureiro Fl. Cochinch. ed. Willdenow (1793), p. 273 wird gewöhnlich als Synonym zu *Marlea begoniifolia* Roxb. citiert; da aber L. von einer »corolla infera« und »drupa supera« spricht, so passt die von L. gegebene Beschreibung nicht auf *Marlea begoniifolia* Roxb. Jedenfalls ist es mir jetzt fraglich, ob man die von L. gegebene Diagnose auf *Marlea* beziehen kann.

Achsen; Blütenstiele deutlich gegen den Frkn. gegliedert, an der Gliederungsstelle meist mit pfriemlicher, abfälliger Bractee versehen.

Etwa 15 Arten in der alten Welt.

Sect. I. *Eualangium* Harms. Stb. mehr als Blb., 2—4mal soviel. *A. Lamarckii* Thw. (*A. hexapetalum* Lam., *A. decapetalum* Lam.) in Ostindien häufig (vom N.-W. Himalaya bis Ceylon und Tenasserim), auch in Hongkong und Hainan, sowie auf den Philippinen (?) und den Sundainseln; soll nach Forbes et Hemsley (Ind. Fl. Sinens. p. 344) auch im östl. trop. Afrika vorkommen, wovon mir indessen nichts bekannt ist; Bl. kurz gestielt, in kleinen Knäueln, Stb. 20—30, Blb. 5—10, B. länglich, elliptisch oder lanzettlich, fiedernervig, spitz oder fast stumpf, am Grunde schwach ungleichseitig, stumpf oder etwas abgerundet, oben fast kahl, unten zerstreut behaart. — *A. Mohillae* Tul. (Ann. sc. nat. IV. sér. t. VI. 1856, p. 105) auf den Comoren (Mayotta und Mohilla), der vorigen Art, wie es scheint, ziemlich ähnlich, mi

Fig. 80. *A—G Alangium begoniifolium* (Roxb.) Harms. *A* Habitus; *B* Bl.; *C* Stb.; *D* Frkn.; *E* Frkn. im Längsschnitt; *F* derselbe im Querschnitte; *G* Knospe. — *H—J A. Lamarckii* Thw., Blütenlängsschnitt und Fr. im Längsschnitte. (Original.)

eiförmigen, verkehrt-eiförmigen oder elliptischen B. — *A. Zollingeri* Baill. (Adans. V. 195), mir unbekannt, soll diplostemon sein; in der Diagnose spricht jedoch der Autor von 5 Blb. und 5 Stb., die mit ihnen abwechseln.

Sect. II. *Marlea* Roxb. (als Gattung). Stb. ebenso viel wie Blb. — **A.** B. deutlich handnervig (am Grunde meist mehr oder minder gleichseitig oder ungleichseitig herzförmig). *A. begoniifolium* Harms (*M. begoniaefolia* Roxb.), eine weit verbreitete Art, von China bis in das nördliche Ostindien, auch im malayischen Archipel, in neuerer Zeit auch im tropischen Afrika gefunden (Ostafrika: Kilimandscharo, Usambara [Derema]; Westafrika: Kamerun); Bl. in axillären Cymen, mit nicht gestauchten Achsen, B. ziemlich lang gestielt, am Grunde handnervig, groß, häutig, schief-eiförmig oder schief-herzförmig-eiförmig, lang zugespitzt, die älteren meist fast kahl, ganzrandig oder (bei asiatischen Exemplaren) am Rande breit gezähnt oder schwach gelappt. — *A. platanifolium* (Sieb. et Zucc.) Harms (einschließlich *M. macrophylla* Sieb. et Zucc.) in Japan und China (Hupeh), der vorigen nahe stehend und

gelegentlich mit ihr vereinigt, abweichend durch weniger schiefe, mehr oder minder tief gelappte B.; möglicherweise nur eine Varietät der vorigen. — **B.** B. fiedernervig. *A. vitiense* (A. Gray) Baillon in Ostaustralien und auf den Fidschiinseln, mit schief eiförmig-länglichen oder schief-lanzettlichen, kahlen oder unterseits filzigen, häutigen B.; Bl. in kleinen Cymen. *A. Griffithii* (C. B. Clarke) Harms, mit länglichen, zugespitzten B., einfacher, fast kugeliger N. und reichblütigen, dichten Cymen; *A. ebenaceum* (C. B. Clarke) Harms, mit dick-lederigen, länglichen, zugespitzten B. und wenigblütigen Cymen; *A. nobile* (C. B. Clarke) Harms mit dick-lederigen elliptischen oder kreisförmigen B. und wenigblütigen Cymen, alle 3 in Malacca; *A. barbatum* (R. Br.) Baillon mit elliptischen oder eiförmigen, zugespitzten B., vielblütigen Cymen und einem in 2 fast keulenförmige Narbenlappen geteilten Gr., im Himalaya; *A. Faberi* Oliv. (Hook. Ic. t. 1774) in China (Szechwan), mit länglichen, lanzettlichen, zugespitzten B.; *A. Bussyanum* (Baill.) Harms in Neucaledonien.

V. Cornaceae-Mastixioideae.

6. **Mastixia** Bl. (*Bursinopetalum* Wight). Bl. ☿. Kelchsaum ziemlich breit, hervorragend, in 4—5 Zähne ausgehend. Blb. 4—5, dreieckig-eiförmig, in der Knospe klappig, dick, fleischig, die einwärts gerichtete Spitze unregelmäßig gewimpert oder 2zähnig. Stb. 4—5, mit kurzen, flachen, nach oben spitzen Stf. und großen, breiten A., die auf dem Rücken in der Nähe des Grundes befestigt sind. Discus dick, fleischig. Frkn. glockenförmig, dick, fleischig, mit 1 engen Fache, von dessen Spitze an kurzem Funiculus eine länglich-eiförmige, am nach oben gekehrten Mikropylende schmale und spitze, an der Chalaza breite und abgerundete Sa. herabhängt, welche abgeflacht ist senkrecht zu einer durch die beiden Anheftungsstellen des Funiculus am Frkn. und an der Sa. gelegten Ebene; Gr. kurz, dick, mit punktförmiger N. Steinfr. länglich-eiförmig, etwa von der Größe einer kleinen Pflaume, gekrönt von Kelch und Discus, mit fleischiger Außenwand; Pyrena holzig, auf einer Seite mit tiefer Längsfurche versehen, von der ein lamellenartiger Fortsatz des Endocarps weit in das Fach hineinragt. S. ungefähr von ähnlicher Gestalt wie das Pyrenenfach, mit häutiger Samenschale und reichlichem, fleischigem Nährgewebe. E. klein, an der Spitze des Nährgewebes, mit langem, cylindrischem Würzelchen und länglichen, häutigen, laubblattartigen Keimb. — Kleine oder höhere, kahle Bäume mit rundlichen Zweigen; Secretgänge an der Markperipherie und im Gefäßbündel des B. B. abwechselnd, fast gegenständig oder gegenständig, länglich, gestielt, ganzrandig, beim Trocknen schwarz werdend. Bl. klein, sitzend oder sehr kurz gestielt, am Grunde von Bracteen gestützt, in endständigen, aus Dichasien gebildeten Rispen.

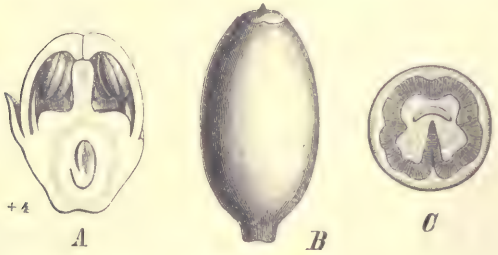


Fig. 81. *Mastixia arborea* Clarke. *A* Bl.; *B* Fr.; *C* Fr. im Querschnitte.

12 (?) Arten im indisch-malayischen Gebiete, zum Teil noch mangelhaft bekannt. **A.** B. sämtlich abwechselnd: *M. tetrandra* Clarke auf Ceylon, *M. arborea* Clarke auf Ceylon, den Nilghiris und in Cachar, *M. pentandra* Bl. in Malabar und auf den Sundainseln, *M. bracteata* Clarke in Malacca, *M. cuneata* Bl. auf Java, *M.? heterophylla* Bl. auf Sumatra. — **B.** B. fast gegenständig oder gegenständig: *M. Junghuhniana* Miq. in Malacca, *M. Maingayi* Clarke in Malacca Singapore, *M. trichotoma* Bl. auf Java, *M. acuminatissima* Bl. auf Sumatra, *M. Kimanilla* Bl. auf Java, *M. rostrata* Bl. auf Java.

VI. Cornaceae-Curtisioideae.

7. **Curtisia** Ait. (*Doratium* Sol., *Junghansia* Gmel., *Relhamia* Gmel.). Bl. ☿. Kelch aus 4 ziemlich ansehnlichen, 3eckig-eiförmigen Lappen gebildet. Blb. 4, 3eckig-eiförmig, außen behaart, in der Knospe klappig oder sich mit den Rändern schwach deckend.

Stb. 4, mit pfriemlichen Stf.; A. ziemlich breit, am Grunde herzförmig. Discus ansehnlich, breit polsterförmig, dick, 4kantig, behaart. Frkn. 4fächerig, in jedem Fache 1 Sa., welche die oben liegende Mikropyle nach außen kehrt; Gr. kurz, pfriemlich, mit 4 zurückgekrümmten pfriemlichen Narbenlappen. Steinfr. klein, verkehrt-eiförmig, von den Kelchlappen gekrönt, mit knochenartigem, 4fächerigem, 4samigem Steinkerne. S. länglich, fast cylindrisch, mit häutiger Samenschale und reichlichem Nährgewebe; E. lang, mit dünnen, schmal länglichen Keimb., Würzelchen lang, cylindrisch. — Baum mit rundlichen Zweigen; Blütenstände und jüngere Blattstiele mit filziger Haarbekleidung. B. gegenständig, gestielt, immergrün, eiförmig, eirund oder länglich, spitz, grob gezähnt, lederig, oberseits glänzend, unterseits anfangs filzig, später kahl oder fast kahl. Bl. klein, in endständigen, aus kleinen Cymen gebildeten Rispen, auf sehr kurzen, gegliederten Stielen in den Achseln von kleinen Bracteen und mit 2—3 kleinen Bracteolen versehen.

1 Art, *C. faginea* Ait., in Südafrika (Capland bis Natal). (Fig. 83, *A—D.*)

VII. Cornaceae-Cornoideae.

8. **Helwingia** Willd. Bl. diöcisch. ♂ Bl.: Receptaculum kurz, flach; Kelchsaum fehlend. Blb. 3—5, in der Knospe klappig, mit breiter Basis, 3eckig-eiförmig, spitz. Ebensoviel Stb. wie Blb., mit ihnen abwechselnd, auf fadenförmigen Stf. kleine, breite,

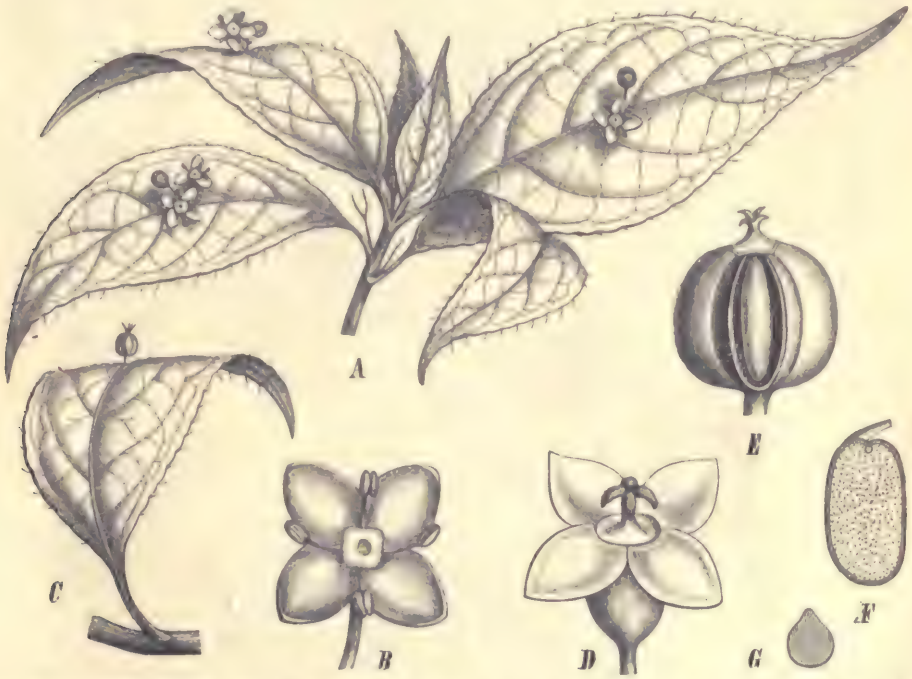


Fig. 82. *Helwingia rusciflora* Willd. *A* Zweig mit ♂ Bl.; *B* ♂ Bl.; *C* B. mit ♀ Bl.; *D* ♀ Bl.; *E* Fr.; *F* S.; *G* Embryo. (Nach Siebold und Zuccarini.)

sich seitlich in Längsrissen öffnende A. tragend. Discus breit, polsterförmig. Griffelrudimente klein, pfriemlich oder fehlend. ♀ Bl.: Receptaculum becherförmig, den Frkn. umschließend; Kelchsaum fehlend. Blb. wie in den ♂ Bl. Stb. 0. Discus dick, breit, polsterförmig, in der Mitte sich zu einer kurzen, dicken Griffelsäule erhebend, welche 3—5 dicke, pfriemliche, innenseits papillöse Narbenlappen trägt. Frkn. 3—5fächerig, in jedem Fache 1 von der Spitze an dickem, kurzem Funiculus herabhängende, große,

die Mikropyle nach oben und innen kehrende Sa. Fr. steinfruchtartig; Außenwand dünnfleischig; Pyrenen 1—4, mit knorpeliger oder krustiger Wandung. S. länglich, seitlich etwas zusammengedrückt, mit gleichartigem, dickem, fleischigem Nährgewebe; E. sehr klein, fast kugelig, oben liegend, mit sehr kurzem, kegelförmigem Würzelchen und breiten, kreisförmigen, dicken, nur wenig von einander getrennten Keimb. — Kahle Sträucher. B. abwechselnd, einfach (am Grunde des Blattstieles oft einige wimperartige Gebilde), lanzettlich oder eiförmig-lanzettlich, meist kerbig-gesägt, Sägezähne in eine wimperartige Spitze auslaufend. ♂ Bl. gestielt, in kleinen, auf dem Blattmittelnerv etwa in der Blattmitte sitzenden, etwa 13—15 blütigen Dolden; ♀ Bl. sehr kurz gestielt, einzeln oder zu 2—3 neben einander auf dem Blattmittelnerv etwa in der Blattmitte befestigt; Bracteen fehlend; Blütenstiele ungegliedert.

2 Arten: *H. rusciflora* Willd. (*H. japonica* Dietr.) in Japan und China; *H. himalaica* Hook. f. et Thoms. (Ost-Himalaya, Sikkim, Khasia) von ersterer wenig verschieden (durch schmälere B. u. s. w.). Man vergl. Sieb. et Zucc. Fl. japon. I. 164. t. 86. — Junge Blätter in Japan als Gemüse gegessen.

9. **Corokia** A. Cunn. Bl. ☿. Kelch aus 4—5 breiten, 3eckigen, spitzen Lappen bestehend. Blb. 4—5, lanzettlich, in der Knospe klappig, auf dem Rücken seidenhaarig, am Grunde auf der Innenseite mit einer kleinen, gewimperten oder fransig zerschlitzten

Fig. 83. *A—D Curtisia faginea* Ait. *A* Habitus; *B* Bl.; *C* Bl. im Längsschnitte; *D* Frkn. im Querschnitte. — *E—F Corokia Cotoneaster* Raoul. Bl. (Original.)

Schuppe versehen. Stb. 4—5, mit pfriemlichen Stf. und linealen A. Discus dick, fleischig, polsterförmig. Frkn. verkehrt-kegelförmig oder eiförmig, 1fächerig oder 2—3fächerig; in jedem Fache 1 lineale, von der Spitze herabhängende, die Mikropyle nach oben und innen kehrende Sa.; Gr. kurz oder ziemlich lang, an der Spitze einfach und in einen Narbenlappen ausgehend, oder mit 2—3 ziemlich breiten, innenseits papillösen Narbenlappen. Fr. steinfruchtartig, von den Kelchzähnen und dem Gr. gekrönt, mit knochenhartem, 1—2fächerigem, 1—2samigem Steinkerne. S. lineal-länglich, mit häutiger Samenschale und fleischigem Nährgewebe; E. lang, mit linealen Keimb. — Kleine Bäume oder Sträucher, oft mit verbogenen Ästen; Zweige, Blattunterseite und Blütenstände silberfilzig behaart. B. immergrün, abwechselnd, lanzettlich oder spatelförmig, lederig, ganzrandig. Bl. klein, gegen den Stiel nicht gegliedert, gelb, einzeln axillär oder zu wenigen endständig, oder in kurzen, traubig verzweigten, endständigen Rispen, neben denen in den Achseln der oberen B. kurze Trauben auftreten.

2 Arten auf Neuseeland; B. lanzettlich oder fast lineal, entfernt stehend: *C. buddleioides* A. Cunn., Bl. in 6—20 blütigen Rispen. — B. spatelförmig, klein, an kurzen Zweigen (Kurz-

trieben) gedrängt stehend: *C. Cotonea.ter* Raoul, Bl. einzeln in den Achseln der Laubb. oder zu wenigen am Ende der Kurztriebe. (Fig. 83, *E—F*).

10. **Cornus** L. (*Benthamia* Lindl., *Benthamidia* Spach, *Cynoxylon* Raf., *Eukrania* Raf., *Telukrania* Raf., *Svida* Opiz). Bl. ☿ oder selten ♀geschlechtlich. Kelchtubus kreisel-

Fig. 84. *A Cornus florida* L. *B* Fruchtstand von *C. Kousa* Buerg. *C—H C. mas* L.; *C* Blütenstand; *D* Knospe; *E* Bl.; *F* Bl. im Längsschnitte; *G* Fr.; *H* Fr. im Längsschnitte. *J—K C. disciflora* Moç. et Sesse. *J* junges Köpfchen; *K* Köpfchen nach dem Abfallen der Bracteen. *L—M Cornus canadensis* L., *L* blühender Stengel; *M* Knospe; *N* Bl.; *O* Fr. von *C. sanguinea* L. *P—Q C. macrophylla* Wall., Steinkern von oben und im Längsschnitte. (*P*, *Q* nach Koehne, das übrige Original.)

förmig, becherförmig oder glockenförmig, rundlich, kantig oder gerippt. Blb. 4, länglich oder eiförmig, in der Knospe klappig. Stb. 4, mit fadenförmigen oder pfriemlichen Stf. und länglichen, auf dem Rücken befestigten A. Discus dick, polsterförmig oder undeutlich. Frkn. 2-, selten 3fächerig; Gr. fadenförmig oder säulenförmig mit keulig angeschwollener, kopfiger oder abgestutzter Spitze; in jedem Fache 1 von der Spitze herabhängende Sa. mit einwärts und nach oben gerichteter Mikropyle. Fr. steinfruchtartig, länglich oder eiförmig, an der Spitze vom Gr. und Kelche gekrönt, mit knochenartigem oder krustigem, 2fächerigem, 2samigem Steinkerne. S. länglich, zusammengedrückt, mit häutiger Samenschale und fleischigem Nährgewebe. E. fast ebenso lang wie der S., mit laubblattartigen Keimb. und rundlichem Würzelchen. — Bäume oder Sträucher, seltener Kräuter, kahl oder seidig-behaart. B. gegenständig, sehr selten wechselständig, gestielt oder fast sitzend, ganzrandig oder schwach gesägt, unterseits oft graugrün. Bl. klein, weiß, grünlich oder gelb, selten purpurn, in cymös verzweigten Rispen oder in Dolden oder in Köpfen, Blütenstände nicht selten von ansehnlichen Involucralbracteen umgeben.

Über 30 Arten. — Vergl. besonders Coulter und Evans, l. c. und Koehne in Gartenflora 1896, p. 236—239, p. 284—288; 1897, p. 94—96.

Sect. I. *Thelycrania* Endl. (*Microcarpium* Spach). Bl. weiß oder weißlich, gestielt, in cymös zusammengesetzten Rispen, die nicht von Bracteen umhüllt sind. Hierher die Mehrzahl der Arten.

Subsect. I. *Bothrocaryum* Koehne. Stein mit zackenrandiger Endgrube. B. wechselständig. Hierher 2 Arten: 1. *C. alternifolia* L. f. Endgrube des Steines groß, ihr größter Durchmesser mindestens halbsolang wie der Durchmesser des Steines. Von Canada und Neubraunschweig bis zum oberen See, Nordalabama und Nordgeorgien. — 2. *C. macrophylla* Wall. Endgrube des Steines kaum $^1/_3$ so breit wie der Stein selbst. B. im allgemeinen schmäler und länger als bei der vorigen Art. Himalaya, China, Japan. (Fig. 84, *P*, *Q*).

Subsect. II. *Amblycaryum* Koehne. Stein ohne Endgrube. B. gegenständig. — Nordamerikanische Arten: **A.** Blattunterseite mit mehr oder weniger weißlicher, seidiger oder wolliger Behaarung. — **A 1.** Steinkern am Grunde zugespitzt, mit mehr oder weniger vorragenden Rippen, nur schwach abgeflacht oder gar nicht abgeflacht, 5—7 mm hoch, 4—7 mm breit. 3. *C. Torreyi* Watson, Californien (Josemite Thal). 4. *C. sericea* L., Neubraunschweig bis Florida, Dakota, Texas. — **A 2.** Steinkern kugelig oder fast kugelig, meist ohne Rippen, 3—5 mm im Durchmesser. 5. *C. circinata* L'Hér., Nova Scotia bis Virginia, im Westen bis Iowa. 6. *C. asperifolia* Michx., Ontario bis Iowa, Florida, Texas. 7. *C. Greenei* Coult. et Ev., Californien. — **A 3.** Steinkern abgeflacht, mit gefurchten Kanten, breiter als hoch, 3—4 mm hoch, 4—6 mm breit. 8. *C. pubescens* Nutt. mit Var. *californica* (C. A. Mey.), Südcalifornien bis Brit. Columbia. 9. *C. Baileyi* Coult. et Ev., im Gebiete der großen Seen bis zum Saskatchewan und Wyoming. — **B.** Blattunterseite nur mit geraden angedrückten Haaren oder unbehaart. 10. *C. stolonifera* Michx. in Nordamerika weit verbreitet, südwärts bis Neumexiko, Arizona, Nordcalifornien. 11. *C. candidissima* Marsh. (*C. paniculata* L'Hér.), weitverbreitet, ersetzt die vorige in den Südstaaten. 12. *C. glabrata* Benth. in den Küstenketten von Oregon bis Californien (Salinas-Valley). — In Mexiko: 13. *C. excelsa* H. B. K. (scheint verwandt mit *C. asperifolia* Michx.) und 14. *C. tolucensis* H. B. K. — Asiatisch-europäische Arten: 15. *C. sanguinea* L. (Hartriegel) in Europa und Westasien weit verbreitet, hiermit wird oft vereinigt 16. *C. australis* C. A. Mey. in Südosteuropa. 17. *C. alba* L. in Nordasien (Sibirien, Ostrussland). 18. *C. oblonga* Wall. im Himalaya. 19. *C. corynostylis* Koehne im Himalaya. 20. *C. paucinervis* Hance in China. 21. *C. brachypoda* C. A. Mey. in Japan und China.

Sect. II. *Afrocrania* Harms. Bl. gestielt, in gedrängten, reichblütigen, doldenähnlichen Cymen, anfangs von 2 oder 4 (?) weißlichen Involucralb. eingeschlossen, die später bald abfallen. Nur ♂ Bl. bekannt, Bl. diöcisch? 1 Art, 22. *C.* ? *Volkensii* Harms im Gürtelwalde des Kilimandscharo, ein bis 18 m hoher, allseitig und weit herunter verzweigter Baum mit eiförmig-lanzettlichen oder länglichen, allmählich zugespitzten oder spitzen, oberseits fast kahlen, unterseits ziemlich dicht mit kurzen Haaren bedeckten, fast ganzrandigen B.

Sect. III. *Macrocarpium* Spach (*Tanycrania* Endl. z. T.). Bl. gestielt, gelb, in Dolden, von 4 krautigen, die Bl. nicht überragenden Bracteen umhüllt, Dolden vor den B. erscheinend. 23. *C. mas* L. in Mittel- und Osteuropa und Asien (Cornelkirsche): B. ei-elliptisch, etwas zugespitzt, beiderseits zerstreut angedrückt-behaart, ohne Bärte, mit 3—4 Nervenpaaren; (Fig. 84, *C—H*). — 24. *C. officinalis* Sieb. et Zucc. in Japan und China: B. elliptisch, lang zugespitzt, unterseits mit großen, schwarzbraunen Bärten in den Nervenwinkeln, sonst ange-

drückt behaart oder zuletzt fast kahl, mit 5—7 Nervenpaaren. — 25. *C. sessilis* Torr. in Nordcalifornien; B. eiförmig, unterseits mit seidiger, angedrückter Behaarung; ist mir unbekannt.

Sect. IV. *Arctocrania* Endl. (*Cornion* Spach). Bl. gestielt, in doldig zusammengedrängten Cymen oder Dolden, diese von 4 großen, weißen Bracteen umhüllt. Meist immer nur 1 Blb. jeder Bl. mit schwanzartigem, pfriemlichem Fortsatze dicht unterhalb der Spitze. 2 Arten: 26. *C. suecica* L., Blb. purpurn, Internodien der blühenden Stengel ziemlich gleichmäßig; weit verbreitet im nördlichen Europa und Asien, auch in Grönland, sowie in Nordamerika (Neufoundland bis Alaska). Über das Vorkommen bei Colberg vergl. Aschersonin Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XXXV (1893) p. XLVII; danach hat Clusius (Rev. stirp. per Pannon. Austr. etc. observat. historia Antverpiae 1583) die erste Beschreibung und Abbildung der Pfl. (in fruchttragendem Zustande) unter dem Namen *Chamaepericlymenum prutenicum* geliefert. 27. *C. canadensis* L., Blb. grün-weißlich, B. an der Spitze der blühenden Stengel gedrängt stehend, im unteren Teile derselben nur 1—3 Paare kleiner schuppenförmiger B., im nördlichen Nordamerika weit verbreitet, auch in Japan und im Amurgebiete; (Fig. 84 *L—M*). *C. unalaschkensis* Ledeb. von Unalaschka, scheint mir wegen der am Ende des Stengels quirlig gestellten B. zu *C. canadensis* L. zu gehören, sie besitzt etwas schmälere B.

Sect. V. *Discocrania* Harms. Bl. in wenigblütigen Köpfchen, sitzend auf einer schüsselförmigen Verbreiterung des Köpfchenstieles, die am Rande 4 breite, später sehr bald abfallende Involucralbracteen trägt. 2 Arten in Mexiko: 28. *C. disciflora* Moç. et Sessé ex DC. mit ganzrandigen, elliptischen, oberseits kahlen, unten weißfilzigen B.; 29. *C. grandis* Cham. et Schl. wohl kaum von jener verschieden. (Fig. 84 *J—K*).

Sect. VI. *Benthamidia* Spach (als Gattung) (*Tanycrania* Endl. z. T.). Bl. in Köpfchen, weißgrünlich, umhüllt von 4 oder mehr großen, weißen oder rötlichen Bracteen. Steinfr. frei von einander. 30. *C. florida* L. Flowering Dogwood, Köpfe während des Winters vom Involucrum eingeschlossen, 4 an der Spitze verkehrt herzförmige Bracteen, B. eiförmig oder elliptisch, eins der schönsten Bäumchen amerikanischer Wälder, verbreitet von Ostmassachusetts bis Südontario, südwärts bis Florida und Texas, auch in Mexiko. (Fig. 84 *A*). 31. *C. Nuttallii* Audub., Dogwood, Köpfe nicht eingeschlossen, Involucralbracteen 4—8, länglich oder verkehrt-eiförmig, gewöhnlich spitz oder kurz zugespitzt, B. eiförmig, selten verkehrt-eiförmig, im pacif. Nordamerika (Columbia, Oregon, Californien.)

Sect. VII. *Benthamia* Lindl., als Gattung. Bl. in Köpfchen, weißgrünlich, von 4 großen, weißen Bracteen umhüllt. Steinfr. in ein fleischiges Syncarpium von roter Farbe vereinigt, das ungefähr die Form und das Aussehen einer großen Erdbeere besitzt, mit großen, knochenharten Steinkernen. 2 Arten: 32. *C. capitata* Wall., B. länglich oder elliptisch, oberseits mit kleinen Haaren bedeckt, Kelchzähne deutlich, im Himalaya (1000—3300 m); auch in China (Hupeh); die Fr. werden gegessen und eingemacht. 33. *C. Kousa* Buerg. ex Miq.*) (*Benthamia japonica* Sieb. et Zucc.), auf den Gebirgen Japans, voriger Art nahestehend, Kelch jedoch ohne deutliche Zähne, mehr oder minder abgestutzt. (Fig. 84 *B*). 34. *C. hongkongensis* Hemsl. (in Forbes et Hemsley, Ind. Fl. Sin. 345) auf Hongkong.

Einteilung der G. wesentlich wie bei Bnth.-Hook.; eine natürliche Gruppierung der Arten von *Amblycaryum* ist bisher nicht gelungen.

11. **Torricellia** DC. Bl. diöcisch. ♂ Bl.: Kelchtubus kurz, schüsselförmig, mit meist 5 spitzen oder stumpfen, kurzen Lappen. Blb. meist 5, selten 3—4, länglich, häutig, concav, induplicat-klappig in der Knospe, in eine lange, schwanzähnliche, schmale, in der Knospe einwärts gekrümmte Spitze auslaufend. Stb. meist 5, seltener 3—4, mit kurzen Stf. und ziemlich großen, länglichen A., die seitlich aufspringen. Discus flach. Fruchtknotenrud. fehlend oder 1—3 borstenähnliche Spitzen in der Mitte des Discus bemerkbar. ♀ Bl.: Kelchtubus eiförmig, mit kurzem, unregelmäßig 3—5 lappigem Saume. Blb. und Staubblattrudimente fehlend. Discus undeutlich. Frkn. 3—4-fächerig, in jedem Fache 1 hängende Sa.; Mikropyle oben gelegen und nach innen gewendet, Funiculus kurz, oberhalb der Mikropyle zu einem Obturator verdickt (nach Baillon); Gr. sehr kurz, mit meist 3 linealen, ziemlich dicken, überall (mit Ausnahme der Rückenlinie) mit Narbenpapillen besetzten, innenseits gefurchten, einfachen oder 2spaltigen N. Steinfr. schief eiförmig, von den N. gekrönt, mit krustigem, 4fächerigem, 1samigem Steinkerne, die dem fertilen Fache gegenüberliegende Seite mit 2—3 Kielen.

---

*) *C. japonica* Thunbg. Fl. Japon. 63 ist keine Cornacee, der Name wird von Koehne (Dendrologie, p. 438) fälschlich für *Benthamia japonica* Sieb. et Zucc. gebraucht.

S. lineal, gekrümmt, am Rücken zusammengedrückt, mit häutigem Integument; E. verkehrt-herzförmig, sehr klein, an der Spitze des fleischigen Nährgewebes. — Kleiner, verzweigter Baum; Mark breit. Äste mit breiten, fast kreisförmigen Blattnarben besetzt, mit dicker Korkschicht. B. ohne Nebenb., abwechselnd, lang gestielt, breit herzförmig-rundlich, am Rande mit großen Zähnen, häutig, handförmig 5—7nervig, Blattbasis breit scheidenartig der Achse ansitzend. Bl. klein, weiß, in reich verzweigten, großen, reichblütigen, hängenden Rispen; Blütenstiele kurz, die ♂ nicht gegliedert, die ♀ gegliedert. Bl. an den ♂ Rispen sehr dicht stehend, an den ♀ weniger dicht, mehr zerstreut angeordnet.

2 Arten: *T. tiliifolia* DC., B. nicht gelappt, im gemäßigten Ost- und Mittel-Himalaya. Vergl. auch Seemann, Rev. Hederac. 66—68, Taf. 4. — *T. angulata* Oliv. (Hook. Ic. t. 1893) mit kurz 5—7lappigen B. in China (Szechwan, S. Wushan). — In Stengeln und B. ist der oxalsaure Kalk in Form von Krystallsand abgelagert. Auf der Unterseite der B. mehrzellige Drüsen. Gefäße verhältnismäßig weitlumig; Perforation einfach, im primären Holze daneben leiterförmig.

12. **Melanophylla** Baker. Bl. ☿. Kelchsaum kurz, gezähnt. Blb. 5, länglich, in der Knospe dachig sich deckend, abfällig. Stb. 5, kürzer als die Blb., mit fadenförmigen Stf. und großen, länglichen, fast am Grunde befestigten A. Frkn. unterständig, länglich, 2-, seltener 3fächerig; Sa. einzeln im Fache, von der Spitze desselben herabhängend; Gr. 2—3, oberwärts abgeflacht. Fr. unbekannt. — Sträucher oder Bäume. B. ohne Nebenb., abwechselnd, gestielt, länglich, ganzrandig oder gesägt; Bl. klein, in Trauben oder aus Trauben gebildeten Rispen, Blütenstiele am Grunde mit Bracteen versehen, an der Spitze oft mit 2 Bracteolen ausgestattet. Bl. und B. am Trockenmateriale schwarz.

3 Arten: *M. alnifolia* Bak., *M. aucubaefolia* Bak., *M. crenata* Bak., auf Madagaskar. Vergl. Baker in Journ. Linn. Soc. XXI, p. 352—353 und Hook. Ic. pl. t. 2499. Die Pflanzen sollen im Habitus an *Psychotria* erinnern.

13. **Kaliphora** Hook. f. Bl. 1geschlechtlich. ♂ Bl.: Kelch klein, mit 4 kurzen Abschnitten. Blb. 4, länglich, etwas fleischig, in der Knospe klappig oder an der Spitze dachig. Stb. 4, mit sehr kurzen, ziemlich dicken Stf. und lineal-länglichen A.; Connectiv dünn, verbreitert, über die Fächer hinaus etwas verlängert. Discus polsterförmig, stumpf 4kantig. Fruchtknotenrudiment pfriemlich. ♀ Bl.: Kelchtubus halbkugelig, stumpf 4kantig, mit 4 entfernten Zähnen. Blb. . . . . Staubblattrudiment 0. Discus halbkugelig. Frkn. 2fächerig; Gr. 2, klein, zurückgekrümmt, den Discus krönend, innenseits mit Narbenpapillen besetzt; Sa. einzeln in dem Fache, lineal-länglich. Steinfr. klein, zusammengedrückt, mit 2 krustigen, zusammengedrückten, 1samigen Pyrenen. S. lineal-länglich, den Pyrenen an Gestalt gleichend, mit häutiger Samenschale und fleischigem Nährgewebe; E. ähnlich wie das Nährgewebe gestaltet, doch etwas schmäler, mit flachen, ziemlich dicken Keimb. und kurzem, dickem, schiefem Würzelchen. — Baum oder Strauch mit rundlichen Zweigen. B. abwechselnd, schief länglich-lanzettlich, zugespitzt, am Grunde ungleichseitig, ganzrandig, lederig, beiderseits glänzend, Nerven wenig vortretend. Bl. klein, in kleinen, axillären, nickenden Rispen, Blütenstiele mit Bracteen versehen, nicht gegliedert.

1 Art: *K. madagascariensis* Hook. f., auf Madagaskar; sie ist mir nur mangelhaft bekannt. (Vergl. Hook. Icon. Pl. t. 1023.)

14. **Aucuba** Thunb. (*Eubasis* Salisb.). Bl. diöcisch. ♂ Bl.: Kelch klein, schüsselförmig, fast ganzrandig oder in 4 kurze Zähnchen ausgehend. Blb. 4, in der Knospe klappig, eiförmig-dreieckig oder lanzettlich-dreieckig. Stb. 4, mit ziemlich dicken, kurzen Stf. und breit-länglichen A. Discus fleischig, in der Mitte bisweilen etwas vertieft. Fruchtknotenrudiment 0. ♀ Bl.: Kelchsaum sehr schmal, fast ganzrandig oder in 4 kurze Zähnchen ausgehend. Blb. wie in der ♂ Bl. Staubb. 0. Discus fleischig. Frkn. lang-eiförmig, 1fächerig; Gr. 1, kurz, dick, in einen schiefen, auf der Innenseite gefurchten Narbenlappen ausgehend; 1 Sa., an kurzem, dickem Funiculus etwas unterhalb der Spitze des Faches befestigt, dick, die Mikropyle nach oben und nach der Innenseite der Narbenfläche, sowie der Placentarseite gerichtet. Fr. eine länglich-eiförmige oder kugelige, von Kelch und Gr. gekrönte, rote Beere. S. von gleicher Gestalt wie das Fach,

mit häutiger Samenschale und reichlichem Nährgewebe. E. klein, 4—5mal kürzer als das Nährgewebe, mit kurzen Keimb. und dickem, cylindrischem, oben kugeligem Würzelchen. — Kahle, gabelig verzweigte Sträucher mit rundlichen Zweigen. B. gegenständig, gestielt, eiförmig bis lanzettlich, entfernt gesägt oder gezähnt oder ganzrandig, dick lederig, in der Jugend unterseits filzig, später kahl, glänzend, beim Trocknen schwarz werdend. Bl. klein, in endständigen, vielblütigen, behaarten, dichasial verzweigten Rispen, die anfangs von Hochb. umhüllt sind; Blütenstiele gegen den Frkn. gegliedert, in den ♂ Bl. ungegliedert.

3 einander sehr nahe stehende Arten. *A. japonica* Thunb. (japan.: Aoki) in Japan und dem Korea- und Luchu-Archipel, *A. chinensis* Benth. in China, *A. himalaica* Hook. f. et Thoms.

Fig. 85. *Aucuba japonica* Thunbg. *A* ♂ Blütenzweig; *B* ♂ Bl.; *C* ♀ Rispe; *D* ♀ Bl.; *E* Frkn. im Längsschnitt e *F* Fr. im Längsschnitte. (Original.)

im östlichen Himalaya, von *A. japonica* durch etwas schmälere B., stärker behaarte Rispen verschieden. — Über *Aucuba* vergl. insbesondere auch die oben citierte Arbeit von Baillon in Adansonia V.

A. japonica wird bekanntlich bei uns häufig als Zierpflanze, vorzüglich als Topfpflanze cultiviert; man sieht besonders Varietäten mit weiß oder gelb gefleckten (panaschierten) B. Nach Botan. Mag. t. 5512 wurde die Pflanze 1783 in Europa eingeführt, und zwar in ♀ Exemplaren, welche die bekannten panaschierten B. zeigten. Erst später gelangte die ♂ Pfl. hierher. — Der Strauch gewährt mit seinem dunkeln Laube im Schmucke der roten Beeren einen prächtigen Anblick.

15. **Griselinia** Forst. (*Scopolia* Forst., *Decostea* R. et Pav., *Pukateria* Raoul). Bl. diöcisch. ♂ Bl.: Kelch sehr klein, 5zähnig. Blb. 5, in der Knospe dachig sich deckend. Stb. 5, mit pfriemlichen Stf. und breit-länglichen A. Discus fleischig, 5kantig. Fruchtknotenrudiment 0. — ♀ Bl.: Kelchtubus eiförmig oder kreiselförmig, mit 5zähnigem Saume. Blb. vorhanden, in der Knospe dachig, oder fehlend. Staubblattrudimente 0. Frkn. eiförmig oder elliptisch, 1-, seltener 2fächerig; Gr. sehr kurz, kegelförmig, mit 3 pfriemlichen, sich zurückkrümmenden N. oder 3 kegelförmige an der Spitze Narbenpapillen tragende Gr.; 1 Sa. im Fache, an kurzem, dünnem oder ziemlich dickem Funiculus.

Beere eiförmig, 1-, seltener 2fächerig mit dünnem, saftigem Exocarp, mit lederigem oder häutigem Endocarp, gekrönt von den Kelchzähnen und den Gr., 1samig. S. länglich, mit häutiger Samenschale und reichlichem Nährgewebe; E. fast die ganze Länge des Samens oder doch den größeren Teil erfüllend, ziemlich groß, schmal, mit großem, schmalem, fast keulenförmigem Würzelchen und länglichen, stumpfen oder abgerundeten, laubblattähnlichen Keimb. (Beschreibung nach *G. ruscifolia* und *G. lucida*; Hooker bezeichnet den E. als klein, länglich oder herzförmig.) — Bäume oder Sträucher oft (oder stets?) epiphytisch (oder parasitisch?), bisweilen kletternd, kahl, glänzend, mit ziemlich dicken, rundlichen oder kantigen Zweigen. B. ohne Nebenb., abwechselnd, oft ungleichseitig, länglich, fast quadratisch oder lanzettlich, dick lederig, ganzrandig, stachelig gezähnt oder kantig, Mittelnerv undeutlich, Nerven netzig verbunden, Blattstiel nicht selten am Grunde fast scheidig verbreitert, gegen den Zweig abgegliedert. Bl. klein, gelbgrün oder schwarzpurpurn, in kahlen oder behaarten Trauben oder Rispen, gegen den Stiel gegliedert; Bracteen meist klein, leicht abfällig; Vorb. einzeln an dem gegliederten Blütenstiele, leicht abfällig.

Fig. 86. *Griselinia ruscifolia* (Clos) Taub. vor *Itatiaiae* (Wawra). *A* ♂ Rispe; *B* ♂ Bl.; *C* ♀ Rispe; *D* ♀ Bl.; *E* ♀ Bl. im Längsschnitte; *F* Fr. im Längsschnitte; *G* Fr. im Querschnitte. (Nach K. Schumann in Fl. Brasil.)

Etwa 7 Arten. — Taubert (Rev. d. Gatt. *G.*, Engl. Bot. Jahrb. XVI. 3. Heft 1893, p. 386—392) gliedert die Gattung in folgender Weise:

Sect. I. *Eugriselinia* Taub. ♀ Bl. mit Blb. **A.** B. ganzrandig: *G. lucida* Forst. und *G. littoralis* Raoul auf Neuseeland, letztere wohl nur eine Varietät der ersteren. — **B.** B. kantig-stachelig: *G. jodinifolia* (Griseb.) Taub. in Chile.

Sect. II. *Decostea* Taub. (R. et Pav., als Gattung). ♀ Bl. ohne Blb. **A.** B. eiförmig oder eiförmig-lanzettlich, am Grunde herzförmig, am Rande meist stachelig-gezähnt. **Aa.** Junge Zweige kantig. **Aaα.** ♂ Blütenstände traubig: *G. racemosa* (Phil.) Taub. in Chile. **Aaβ.** ♂ Blütenstände rispig: *G. scandens* (R. et Pav.) Taub. in Chile. **Ab.** Junge Zweige mehr oder minder deutlich geflügelt (4kantig): *G. alata* Ball in Chile. — **B.** B. mehr oder minder lanzettlich, am Grunde abgerundet oder stumpf, ganzrandig, an der Spitze oft 3spitzig: *G. ruscifolia* (Clos) Taub., Taubert unterscheidet 2 Varietäten: *genuina* (in Chile und Paraguay) und *Itatiaiae* (Wawra, unter *Maytenus*) in Brasilien (Rio de Janeiro, Minas Geraes).

Über die Gattung *Aucubaephyllum* Ahlburg (Bot. Zeitg. 1878, p. 113), die man den *C.* angeschlossen hat, vergl. im Nachtrag, S. 332.

Nachträge und Verbesserungen zu den Umbelliferae.

S. 93 am Schluss von Absatz 3 vor Fig. 33—34 füge hinzu:
Über die Anatomie und den morphologischen Rang des Carpellträgers siehe besonders H. v. Mohl in Bot. Ztg. 1863, p. 264. Es giebt auch Carpellträger mit zahlreichen Holzgefäßen, welche unregelmäßig zerstreut oder als Gewebestreifen zwischen den Libriformzellen vorkommen; so besonders bei *Myrrhis odorata* Scop.

S. 138 bei Untergatt. II *Sanicoria* DC. füge hinzu:
Nach Loeseners Bemerkungen aus dem Berliner Museum scheint es, als ob nur die ♂ Bl. unbestachelt, die ♀ dagegen auf dem Frkn. bestachelt sind, wonach die Untergattung vielleicht hinfällig wäre; die vom Hauptcharakter der Gatt. abweichenden doppelt-fiederteiligen B. schließen sich an die in § 5 genannten Arten mit ähnlicher Blattfiederung an. *S. graveolens* Popp. (in DC. Prodr. IV. i. J. 1830, Syn. *S. macrorhiza* Colla in Mém. Ac. Tur. Bd. XXXVII i. J. 1834).

S. 150 unter 40. **Biasolettia** Koch., Untergatt. I. *Eu-Biasolettia* Drd. füge hinzu:
Hierher scheint auch *Balansaea Fontanesii* Boiss. & Reut., in der Flora von Battandier & Trabut als Untergatt. zu *Chaerophyllum* gebracht, zu ziehen zu sein, welche Art das Areal der Gattung auf Spanien und Algerien erweitert.

S. 155 unter 52. **Torilis** Adans., Abs. 2, Zeile 3 von unten, füge hinzu:
1 Art (*T. nodosa* Gärtn.) als Unkraut verschleppt und weithin in subtropische Gebiete verbreitet (westl. Nordamerika, Chile, Neucaledonien).

S. 156 unter 54. **Psammogeton** Edgw. ist in Zeile 2 der Artübersicht der Name *P. crinitum* Boiss. (1844 unter *Pimpinella*) vor *P. biternatum* Edgw. (1846) zu stellen.

S. 157 unter 55. **Astrodaucus** Drd. ist in Zeile 2 der Artübersicht zu ändern:
A. orientalis (L.) Drd. an Stelle von *A. orientalis* (M. Bieb.) Drd.

S. 167 unter 73. **Physospermum** Cuss. Zeile 9 füge hinzu:
Physospermum Olgae Rgl. & Schmlh. in Kokan, eine hinsichtlich der Gattungszugehörigkeit zweifelhafte Art. — *Ph. cicutarium* (M. Bieb.) Sprg. ist = *Pleurospermum*, Untergatt. IV. *Eleutherospermum* auf S. 172, und ist hier zu streichen.

S. 169 unter 79. **Velaea** DC. füge hinzu:
Loesener bemerkt nach den Materialien im Berliner Museum, welche ich selbst in diesem Falle nicht gesehen habe und von denen photographische Nachbildungen an Rose gesendet sind, dass De Candolle's Original ganz und gar nicht mit dem Original von *Ligusticum toluccense* H. B. Kth. übereinstimme und dass also *Velaea toluccensis* (H. B. Kth.) DC. zwei heterogene Species umfasse; nach Loesener's Meinung wäre daher dieser Gattungsbegriff am besten fallen zu lassen.

S. 169 Zeile 26 von unten lies »*Arracacia*-artigen« statt »*Arracia*-artigen«.

S. 179 Zeile 12 von unten lies statt *B.*: »*Bupleurum*«.

S. 183 unter 101. **Trinia** Hffm. füge hinzu:
(*Apinella* Neck., siehe Caruel, Fl. Ital. VII. p. 502).

S. 185 unter 107. **Apium**, Untergatt. V. *Leptocaulis* (Nutt.) füge hinzu:
(*Spermolepis* Raf.).

S. 189 unter 118. **Cryptotaenia** DC. füge hinzu:
(*Deringa* Adans.).

S. 192 bei 123. **Carum** L. füge unter Nutzpflanzen hinzu:
C. Ajowan Bnth. & Hook. liefert die officinellen »Fructus Ajowan«.

Register

zur 8. Abteilung des III. Teiles:

Araliaceae (S. 1—62) von **H. Harms; Umbelliferae** (S. 63—250, Nachträge u. Verbesserungen S. 271) von **O. Drude; Cornaceae** (S. 250—270) von **H. Harms.**

(Die Abteilungs-Register berücksichtigen die größeren Gruppen, bis zu den Gattungen; die Untergattungen, Sectionen und Synonyma werden in dem zuletzt erscheinenden General-Register aufgeführt.)

Acanthopanax 25, 49.
Aciphylla 200, 214.
Actinolema 136, 138, 144.
Actinotus 123, 124.
Aethusa 198, 199, 205.
Agasyllis 217, 221.
Aegopodium 178, 196.
Alangium 255, 260, 261.
Alepidea 137, 139.
Aletes 178, 193.
Ammi 87, 178, 189, 190.
Ammiopsis 155.
Ammodaucus 248.
Ammoselinum 177, 186.
Anethum 87, 200, 208.
Angelica 66, 100, 217, 218, 219.
Angelicastrum 219.
Anisopoda 177, 184.
Anisosciadium 146, 147.
Annesorhiza 200, 214.
Anthriscus 149, 152.
Apiaceae 63.
Apiastrum 162, 164.
Apiopetalum 27, 62.
Apium 175, 177, 184, 271.
Apleura 128, 132.
Aralia 3, 9, 27, 56.
Araliaceae 1.
Aralidium 11, 27, 60.
Archangelica 219.
Arctopus 143, 145.
Arracacia 163, 170.
Artedia 243, 248.
Arthrophyllum 11, 26, 54.
Asteriscium 133, 134.
Astoma 162, 165.
Astrantia 78, 83, 136, 138, 144.
Astrodaucus 155, 156, 271.
Astrotricha 26, 49.
Astydamia 225, 227.
Athamantha 88, 198, 199, 206.
Aucuba 255, 268.
Azorella 68, 69, 79, 127, 128, 129, 130, 131.

Biasolettia 148, 149, 150, 271.
Bifora 158, 159, 160.
Boerlagiodendron 23, 24, 31.
Bonannia 224, 226.
Bowlesia 125.
Brassaiopsis 3, 9, 25, 42.
Buniotrinia 177, 182.
Bunium 100, 178, 193.
Bupleurum 67, 87, 108, 176, 180.

Cachrys 108, 163, 173.
Camptotheca 255, 259.
Capnophyllum 216, 225, 227.
Caropodium 178, 192.
Carum 175, 178, 191, 271.
Caucalis 155, 157.
Cenolophium 200, 213.
Centella 116, 119.
Chaerophyllum 76, 98, 149, 150.
Chaetosciadium 155, 156.
Chamaesciadium 178, 195.
Cheirodendron 9, 26, 48.
Cicuta 177, 187.
Cnidium 200, 210.
Coaxana 200, 215.
Coelopleurum 200, 212.
Coloptera 217, 222.
Conioselinum 108, 217.
Conium 163, 167, 168.
Conopodium 178, 194.
Coriandrum 103, 158, 159.
Cornaceae 250.
Cornus 255, 265.
Corokia 255, 264.
Cortia 200, 213.
Coulterophytum 216, 217, 223.
Crantzia 199, 204.
Crepinella 26, 55.
Crithmum 108, 199, 204.
Cryptodiscus 163, 173.
Cryptotaenia 177, 189, 271.
Cuminum 177, 184.
Curtisia 255, 262, 264.
Cussonia 11, 25, 52, 53.
Cymbocarpum 225, 228.
Cymopterus 217, 221.
Cynosciadium 199, 203.

Daucus 243, 248.
Davidia 255, 259.
Delarbrea 27, 61.
Deringa 271.
Dethawia 199, 201.
Dicyclophora 146, 147.
Didiscus 79, 116, 120.
Didymopanax 11, 25, 51.
Diplaspis 127, 129.
Diplolophium 199, 206.
Diplotaenia 224, 225.
Diposis 133, 134.
Discopleura 199, 203.
Dizygotheca 9, 24, 31.
Domeykoa 125, 126.
Donnellsmithia 162, 167.
Dorema 225, 233.
Drusa 125, 126.
Ducrosia 224, 226.

Echinopanax 26, 34.
Echinophora 146.
Elaeoselinum 93, 94, 95, 243, 244.
Enantiophylla 217, 223.
Endressia 200, 210.
Eremopanax 9, 26, 55.
Erigenia 162, 164, 165.
Eryngium 83, 108, 136, 137, 139.
Eulophus 178, 197.
Eurytaenia 200, 208.
Eustylis 219.
Exoacantha 248.

Falcaria 178, 191.
Fatsia 9, 24, 33.
Ferula 72, 73, 78, 83, 101, 108, 225, 228, 229, 231.
Ferulago 225, 232.

Foeniculum 97, 106, 200, 208.
Froriepia 177, 183.
Führnrohria 158, 160.

Gamblea 24, 42.
Garrya 255, 256.
Gastonia 9, 24, 43.
Gilibertia 24, 40.
Grammosciadium 149, 151.
Griselinia 255, 269, 270.
Guillonea 244, 246.

Hacquetia 136, 138.
Harbouria 177, 187.
Haussknechtia 225, 234.
Hedera 11, 24, 41.
Hederopsis 11, 25, 46.
Helwingia 255, 263.
Heracleum 239.
Hermas 133, 135.
Heteromorpha 176, 179.
Heteropanax 11, 25, 52.
Heterosciadium 149, 151.
Hippomarathrum 161, 163, 173.
Hladnikia 161, 163, 174.
Hohenackeria 176, 179.
Horsfieldia 27, 60.
Hydrocotyle 79, 89, 103, 104, 116, 117.
Hymenolaena 161.

Imperatoria 71, 237.

Johrenia 216, 224, 226.

Kaliphora 255, 268.
Kalopanax 50.
Kissodendron 11, 25, 45.
Klotzschia 127, 128.
Kundmannia 200, 209.

Lagoecia 143, 144.
Laretia 133.
Laserpitium 78, 95, 108, 244, 246.
Lecokia 163, 173.
Leibergia 175, 178, 194.
Leptotaenia 225, 234.
Leucolaena 122.
Levisticum 217, 221.
Libanotis 87, 203.
Lichtensteinia 176, 178.
Ligusticum 198, 200, 211.
Lisaea 155, 157.
Lophosciadium 216, 225, 227.

Mackinlaya 27, 62.
Macropanax 26, 47.
Magydaris 163, 174.
Malabaila 216, 239, 240.
Margotia 243.
Mastixia 255, 262.
Melanophylla 255, 268.
Melanoselinum 244, 245, 247.
Meryta 23, 34, 35.
Meum 198, 200, 210.
Microsciadium 178, 193.
Molopospermum 96, 150, 154.
Motherwellia 27, 56.
Mulinum 133, 135.
Muretia 178, 194.
Musineum 163, 168.
Myodocarpus 11, 27, 61.
Myrrhidendron 225, 228.
Myrrhis 99, 150, 153.

Neogoezia 161, 162, 164.
Neonelsonia 161, 162, 167.
Nirarothamnus 176, 182.
Nothopanax 9, 26, 47.
Nyssa 255, 257, 258.

Oenanthe 198, 199, 204.
Oliveria 177, 188.
Opopanax 108, 112, 225, 234.
Oreomyrrhis 162, 163.
Oreopanax 11, 24, 39.
Oreoxis 200, 213.
Orlaya 148, 155, 158.
Ormosciadium 239, 241.
Orogenia 162, 165.
Oschatzia 127, 128.
Osmorhiza 148, 149, 153.
Osmoxylon 24, 32.
Ostericum 219.
Ottoa 163, 170.

Palimbia 224, 226.
Panax 27, 58, 59.
Pappea 239, 241.
Pastinaca 225, 238.
Pectophytum 69, 79, 132.
Pentapanax 9, 27, 55.
Pentapeltis 122, 123.
Petagnia 143, 144.
Petroselinum 177, 186.
Peucedanum 71, 72, 101, 225, 234.
Phellolophium 199, 205.
Phellopterus 217, 221.
Physocaulis 149, 150.
Physospermum 161, 162, 166, 271.
Physotrichia 199, 206.
Pichleria 199, 205.
Pimpinella 175, 178, 195.
Pituranthus 177, 188.
Platysace 116, 120.
Plerandra 23, 28.
Pleurospermum 161, 163, 171.
Podistera 199, 207.
Polemannia 199, 203.
Polylophium 244, 246.
Polyscias 9, 11, 25, 26, 43.
Polytaenia 224, 226.
Polyzygus 199, 207.
Porospermum 27, 62.
Portenschlagia 199, 205.
Pozoa 127, 129.
Prangos 161, 163, 174.
Prionosciadium 217, 222.
Psammogeton 155, 156, 271.
Pseudocymopterus 217, 222.
Pseudopanax 25, 46.
Pseudosciadium 9, 27, 62.
Pterotropia 11, 25, 30.
Ptychotis 178, 189.
Pycnocycla 146, 147.
Pyramidoptera 200, 215.

Renarda 163, 172.
Reynoldsia 24, 30.
Rhabdosciadium 149, 150.
Rhodosciadium 217, 222.
Rhyticarpus 176, 182.
Ridolfia 177, 187.
Ruthea 176, 179.

Sagapenum 112.
Sanicula 136, 137, 144.
Scaligeria 162, 165.
Scandix 104, 148, 149, 152.
Schefflera 3, 9, 11, 24, 35, 37.
Schoenolaena 122, 123.
Schrenkia 158, 160.
Schultzia 199, 207.
Sciadodendron 27, 55.
Sciadopanax 26, 48.
Sclerochorton 199, 201.
Scorodosma 231.
Selinum 200, 210.
Seseli 198, 199, 201.
Silaus 200, 209.
Siler 78, 96, 242.
Sison 177, 187.
Sium 178, 197.
Smyrniopsis 162, 166.
Smyrnium 89, 161, 162, 166.
Spananthe 127, 128.
Stilbocarpa 27, 57.
Symphyoloma 225, 238.
Synelcosciadium 239, 240.
Szovitsia 177, 183.

Taenidia 175, 178, 195.
Taeniopleurum 178, 191.
Tauschia 163, 170.
Tetrapanax 26, 33.
Tetraplasandra 9, 23, 29.
Thapsia 243, 244, 247.
Thaspium 200, 214.
Thecocarpus 146, 147.
Tiedemannia 225, 228.
Tinguarra 149, 153.
Todaroa 199, 206.
Tommasinia 219.
Tordylium 216, 239, 241.
Torilis 148, 155, 271.
Tornabenia 244, 246.
Torricellia 255, 267.
Trachydium 163, 172.
Trachymene 116, 121.
Trachyspermum 177, 188.
Trepocarpus 177, 184.
Trevesia 9, 24, 32.
Trigonosciadium 239, 240.
Trinia 177, 183, 271.
Trochiscanthes 200, 209.

Tupidanthus 23, 28.
Turgeniopsis 155, 157.

Umbelliferae 63.

Velaea 163, 168, 271.
Vicatia 163, 168.

Xanthosia 122, 123.

Xatardia 200, 208.

Zizia 177, 187.
Zozimia 239, 240.

Verzeichnis der Nutzpflanzen und Vulgärnamen.

Ammoniacum 233.
Ammoniakgummi 112, 230, 232.
Angelica Tree 57.
Angusch 231.
Anis 111, 196.
Anyswortel 215.
Asa foetida 112, 230.

Badra-kema 232.
Bal Kurai 233.
Biebernell-Wurzel 196.
Bi-ri-jeh 232.
Bois d'éponge 43.
Boridschah 232.
Bou Nafa 247.
Bristly Sarsaparilla 57.

Cerfeuil 152.
Chamare 192.
Coniin 111.
Cornelkirsche 266.
Cotton Gum 257.

Dill 111, 209.
Dogwood 267.
Doldengewächse 63.
Dwarf Ginseng 59.

Epheu 2, 17, 19, 41, 42.
Epheukrebs 42.
Erdkastanie 194.

Fenchel 111.
——, gemeiner 208.
Fenchelöl 208.
Fenkelwortel 192.
Flowering Dogwood 267.
Fructus Ajowan 271.
—— Anethi 209.
—— Angelicae 221.
—— Athamantae 206.
— Conii 168.
—— Foeniculi 208.
—— —— romani 208.
—— Levistici 221.
—— Phellandrii 204.
Fushog 232.

Galbanum 112, 230, 231, 232.
Ginseng 59.
Ginseng-Wurzel 58, 60.
Gleisse 205.
Ground nut 59.
Gummi Ammoniacum 232.
—— Sagapenum 231.

Heil aller Schaden 138.
Herba Apii 186.
—— Cicutae aquaticae 188.
—— Conii 168.
Hercules Club 57.
Hundspetersilie 111.
Hustenwurzel 212.

Jobo de lagarto 55.
Joy 42.

Kandal 233.
Kandalkema 233.
Kao-peu 212.
Karotte 250.
Kasnih 232.
Kema-i-asp 234.
Kerbel 111, 152.
Knollenkerbel 151.
Körbel 152.
Koriander 111, 159.
Korianderöl 160.
Kreuzkümmel, römischer 184.
Kugelbaum 2.
Kümmel 111.
——, ägyptischer 184.
——, gemeiner 192.
——, gewöhnlicher 192.
Kümmelöl 192.

Liebstöckel 111, 221.
Liebstöckel-Wurzel 221.
Lierre 42.

Meisterwurz 111, 237.
Mjunga pembe 237.
Möhre 250.
Mohrrübe 111, 250.
Muttern 212.

Nin-sin 59.

Ogeeschee Lime 258.
Ohe 30.
Opopanax 234.
Oschak 230, 233.
Osha 212.
Osthin 238.
Ostruthin 238.
Oxypeucedanin 238.

Palo de lagarto 55.
Pasternak 111, 238.
Pastinak 111, 238.
Pepperidge 257.
Petersilie 186.
Peucedanin 238.
Prickly Ash 57.

Radix Angelicae 221.
—— Apii 186.
—— Livistici 221.
—— Pimpinellae albae 196.
—— Pimpinellae majoris 196.
—— Thapsiae 247.
Reispapier, chinesisches 17, 34.
Rhizoma Imperatoriae 238.
Ricepaper-tree 17, 34.

Sacharachaca 170.
Sanikel, gemeiner 138.
Sassyk-Kawar 230.
Sassyk-Kurai 230.
Schierling, gefleckter 111.
——, gemeiner 168.
Schwindelkörner 159.
Sekakul-Pastinak 240.
Sellerie 111, 185.
Semen Apii 186.
Semina Cumini 184.
—— Cymini 184.
—— Pastinacae 238.
Silphium-Pflanze 247.
Sour Gum 257.
—— Tupelo 258.
Spikenard 57.
Stinkasant 230.
Sumbul 232.
Sumbul-Pflanzen 230.

Tung-tsaou 34.
Tupelo 257.
—— Gum 257.
Tupelostift 254, 259.

Uschak 233.

Wanzendill 159.
Wasserfenchel 204.
Wasserschierling 111, 188.
Wild Elder 57.
—— Sarsaparilla 57.
Woija 234.

Yendebuy 234.

Ziegenhainer 254.
Zuckerwurz 112, 197.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Author Engler, A. un

Title Die natürl

Teil III

DATE.	
Jan. 21/26.	R. B. Tho
5.12.32.	Phan. 1/en
May 28/45	C. B. Ross
Nov. 6/53	C. B. Ross
Mar. 11/55	J. H. Soper

CS 5

Botany